

(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
2013年5月16日(16.05.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/069332 A1

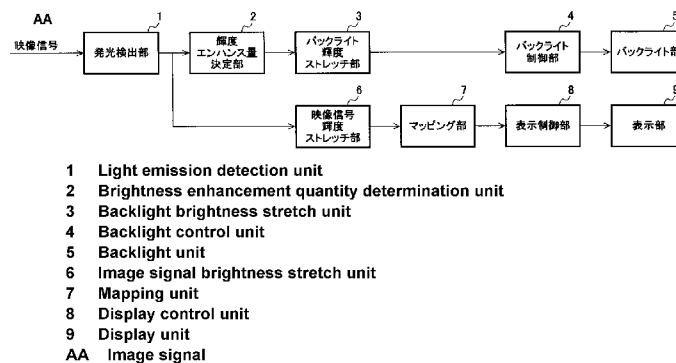
- (51) 国際特許分類:
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H04N 5/66 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/066407
- (22) 国際出願日: 2012年6月27日(27.06.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-247324 2011年11月11日(11.11.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番22号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤根 俊之
(FUJINE, Toshiyuki). 能年 智治(NOUTOSHI, To-
moharu). 白谷 洋二(SHIRAYA, Yoji).
- (74) 代理人: 岡田 宏之(OKADA, Hiroyuki); 〒2310041
神奈川県横浜市中区吉田町7番地サリュート
ビル9F なぎさ特許事務所 Kanagawa (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, 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, IS,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE DISPLAY DEVICE AND TELEVISION RECEIVING DEVICE

(54) 発明の名称: 映像表示装置およびテレビ受信装置

[図1]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to increase a feeling of brightness and express an image with high contrast by detecting a part of an image signal that emits light, enhancing the display brightness of the light-emitting part, and displaying said part. A light emission detection unit (1) uses a prescribed feature quantity related to the brightness of an input image signal, prede-terminates the light emission quantity for the image signal on the basis of the relationship with the feature quantity, and detects the light emission quantity for each input image signal frame from the feature quantity. A backlight brightness stretch unit (3) stretches the light source brightness of the backlight according to the light emission quantity detected. An image signal brightness stretch unit (6) stretches the image signal according to the light emission quantity or the brightness distribution of the input image signal. A mapping unit (7) carries out mapping of the image signal by reducing the brightness of the parts without light emission. Therefore, the part of the input image signal that can be seen as emitting light is enhanced by brightness stretching of the backlight and stretching of the image signal.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/069332 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

映像信号の発光している部分を検出し、発光部分の表示輝度をエンハンスして表示させることにより、輝き感をより増して、高いコントラストで映像表現を行う。発光検出部(1)は、入力映像信号の明るさに関連する所定の特徴量を用い、映像信号の発光量を特徴量との関係によって予め規定しておき、入力映像信号のフレームごとの特徴量から発光量を検出する。バックライト輝度ストレッチ部(3)は、検出した発光量に応じてバックライトの光源輝度をストレッチする。映像信号輝度ストレッチ部(6)は、入力映像信号の発光量もしくは輝度分布に応じて、映像信号をストレッチする。マッピング部(7)では、非発光部の輝度を低下させて映像信号のマッピングを行う。これにより、発光しているとみなされる入力映像信号の部分が、バックライトの輝度ストレッチと映像信号のストレッチによってエンハンスされる。

明 細 書

発明の名称：映像表示装置およびテレビ受信装置

技術分野

[0001] 本発明は、映像表示装置およびテレビ受信装置に関し、より詳細には、表示映像の画質を向上させるためのエンハンス機能を備えた映像表示装置およびテレビ受信装置に関する。

背景技術

[0002] 映像表示装置において、表示映像の画質を向上させるためのエンハンス機能が知られている。エンハンス機能では、入力映像信号の強度分布を拡大するストレッチ処理が行われる。例えばエンハンス機能を実行する場合、通常では映像信号のフレーム毎に階調の最大値を検出し、その最大値のレベルが低ければ、階調が高い部分の映像信号にゲインをかけて伸張する。また、映像信号の階調の最小値を検出し、その最小値が高ければ階調が低い部分の映像信号に圧縮ゲインをかけて階調を低下させる。このようなエンハンス機能を用いることによって映像信号の信号レンジが広くなり、表示画像のコントラスト感が増大して画質が向上する。

[0003] 例えば、特許文献1には、バックライトの輝度の調整にともない、画像の明暗も調整前に近くなるようにコントラストを自動的に調整する液晶表示装置が開示されている。この液晶表示装置では、オペレータがバックライト装置の光源をオンオフすることによって画像の輝度を変え電力の節電を図ることができ、輝度が変わるとエンハンス機能が働き、表示画像は輝度に合わせたコントラストに調整され、バックライト装置の輝度を下げても、画像の明暗は輝度を下げる前とほぼ同程度のものが得られるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平9－80378号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 表示輝度をエンハンスする場合、画面の中で明るく輝いている発光部分を特定し、その発光部分の表示輝度をエンハンスすれば、人間の目にはコントラスト感が向上し、輝き感が増して高品位の表示映像を提供することができる。

従来のエンハンス機能においては、映像信号の画素値の最大値や最小値をみて、高い部分の階調を伸張して持ち上げたり、低い部分の階調を圧縮して落とすような処理が行われる。しかしながら、規格化された映像信号は、実際に人間の目に明るく見える輝度を表現していないため、階調値のみから発光部分を特定することは難しい。つまり様々な映像に対して、一律に画像値の最大値や最小値をみてエンハンスを行っても、常に高コントラストで高画質の映像が得られるとは限らない。

[0006] 様々に変化する映像において、映像の輝度の分布から相対的に明るく発光している部分を検出し、その発光部分を意識的にエンハンスすることにより、画面上で発光した部分をより際立たせて画質を向上させる効果が得られるが、従来ではこのような思想に基づくエンハンス処理は行われていなかった。

[0007] 本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたものであり、映像信号の発光している部分を検出し、発光部分の表示輝度をエンハンスして際出せて表示させることにより、輝き感をより増して、高いコントラストで映像表現を行うことで、映像品位を向上させるようにした映像表示装置およびテレビ受信装置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

[0008] 上述の課題を解決するために、本発明の第1の技術手段は、入力映像信号を表示する表示部と、該表示部を照明する光源と、該表示部および該光源を制御する制御部とを有し、該制御部は、前記入力映像信号の明るさに関連する所定の特徴量に基づいて前記光源の輝度をストレッチするとともに、前記特徴量もしくは他の特徴量に基づき、入力映像信号の発光部を検出し、該発

光部の映像信号をストレッチして前記表示部に表示すること、を特徴としたものである。

[0009] 第2の技術手段は、第1の技術手段において、前記特徴量は、入力映像信号の輝度値であり、前記制御部は、前記入力映像信号のフレーム毎の輝度ヒストグラムに基づいて、該ヒストグラムに応じて予め規定された前記発光部を検出し、該検出した発光部を含む所定範囲の入力映像信号について、画素毎の輝度に重みを付けて画素数をカウントしたスコアに応じて予め規定された発光量を検出し、該検出した発光量に応じて前記光源の輝度をストレッチすることを特徴としたものである。

[0010] 第3の技術手段は、第2の技術手段において、前記制御部は、前記輝度ヒストグラムの平均値を A 、標準偏差を σ とすると、 $thresh = A + N\sigma$ (N は定数)以上の画素を前記発光部とみなすことを特徴とする映像表示装置。

[0011] 第4の技術手段は、第1の技術手段において、前記特徴量は、前記入力映像信号の各画素についてのRGBの階調値の最大値であり、前記制御部は、前記入力映像信号の前記RGBの階調値の最大値を平均した値に応じて予め規定された発光量を検出し、該検出した発光量に応じて前記光源の輝度をストレッチすることを特徴としたものである。

[0012] 第5の技術手段は、第2または3の技術手段において、前記制御部は、入力映像信号の入力階調を変換して出力する映像処理を行い、該映像処理は、前記入力映像信号のフレーム毎の輝度ヒストグラムに基づいて、該ヒストグラムに応じて予め規定された前記発光部を検出し、該検出した前記発光部の領域内に、所定の特性変換点を設定し、前記特性変換点における入力映像信号の入力階調が所定の出力階調にまでストレッチされるように、前記特性変換点より低い階調の映像信号にゲインを適用し、前記特性変換点以上の入力階調では、前記特性変換点のゲイン適用後の出力階調と最大出力階調とを結ぶように入力階調に対する出力階調を設定する処理を含むことを特徴としたものである。

[0013] 第6の技術手段は、第2～4のいずれか1の技術手段において、前記制御部は、入力映像信号の入力階調を変換して出力する映像処理を行い、該映像処理は、映像信号に適用するゲインと前記発光量との関係を予め定めておき、入力映像信号から検出した前記発光量に応じてゲインを決定し、入力映像信号に前記決定したゲインを適用してストレッチし、前記ゲインの適用後の出力階調が所定の出力階調にまでストレッチされた点の入力階調を特性変換点とし、該特性変換点より低い階調では、前記ゲインを適用した出力階調で映像信号を出力し、該特性変換点以上の入力階調では、特性変換点のゲイン適用後の出力階調と最大出力階調とを結ぶように入力階調に対する出力階調を設定する処理を含むことを特徴としたものである。

[0014] 第7の技術手段は、第5または6の技術手段において、前記映像処理は、前記入力映像信号に所定のゲインを与えて映像信号をストレッチさせた後、前記発光部を除く非発光部の所定領域において、圧縮ゲインを与えて出力階調を低減させる処理を含むことを特徴としたものである。

[0015] 第8の技術手段は、第7の技術手段において、前記圧縮ゲインは、前記非発光部の所定領域において、前記光源の輝度のストレッチ及び前記ゲインの適用による映像信号のストレッチにより増加する表示輝度を低減させる値とすることを特徴としたものである。

[0016] 第9の技術手段は、第1～8のいずれか1の技術手段である映像表示装置を備えたテレビ受信装置である。

発明の効果

[0017] 本発明の映像表示装置によれば、映像信号の発光している部分を検出し、発光部分の表示輝度をエンハンスして際出せて表示させることにより、輝き感をより増して、高いコントラストで映像表現を行うことで、映像品位を向上させることようにした映像表示装置およびテレビ受信装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明に係る映像表示装置の一実施形態を説明する図で、映像表示装置

の要部の構成を示すものである。

[図2]入力映像信号の輝度信号Yから生成した輝度ヒストグラムの一例を示すものである。

[図3]特徴量から発光量を検出する他の例を説明するための図である。

[図4]発光検出部で検出した発光量に応じた輝度エンハンス量の設定例を示す図である。

[図5]輝度エンハンス量決定部で決定した輝度エンハンス量に応じたバックライと輝度の制御例を示す図である。

[図6]映像信号輝度ストレッチ部における映像信号の輝度ストレッチを説明するための図で、映像信号の入出力特性の設定例を示す図である。

[図7]映像信号輝度ストレッチ部における映像信号の輝度ストレッチの他の処理例を説明するための図である。

[図8]入力映像信号にゲインを付与してストレッチするときの入出力特性の設定例を示す図である。

[図9]マッピング部が生成するトーンマッピングの一例を示す図である。

[図10]マッピング部が生成するトーンマッピングの他の例を示す図である。

[図11]画面輝度がストレッチされる状態の一例を示す図である。

[図12]本発明に係る輝度ストレッチ処理の効果を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0019] (実施形態1)

図1は、本発明に係る映像表示装置の一実施形態を説明する図で、映像表示装置の要部の構成を示すものである。映像表示装置は、入力映像信号に画像処理を行って映像表示する構成を有するもので、テレビ受信装置等に適用することができる。

放送信号から分離した映像信号や外部機器から入力した映像信号は、発光検出部1に入力する。発光検出部1では、入力映像信号の明るさに関連する所定の特徴量を用い、映像信号の発光量を上記の特徴量との関係によって予め規定しておく。そして、入力映像信号のフレームごとの特徴量から発光量

を検出する。

[0020] 例えば、特徴量として映像信号の輝度を用い、入力映像信号のフレーム毎に、輝度信号Yの階調毎の画素数を積算したYヒストグラムを生成し、そのYヒストグラムから発光している部分を検出する。発光している部分は、Yヒストグラムの平均値と標準偏差とにより求められるもので、Yヒストグラムごとの相対的な値として検出される。

そして、発光している部分の特徴量（輝度）について、輝度が高いほど大きな重みを付けて画素数を積算することで、そのフレーム毎に発光量を検出する。発光量は、入力映像信号の発光の度合いを示すもので、その後のバックライトの輝度ストレッチ及び映像信号の輝度ストレッチを行うための指標となるものである。

[0021] 発光検出部1による発光検出の他の例では、1つの画素を構成するRGBの映像信号の階調値のうち最も高い階調値（Max RGBとする）を抽出し、1フレーム内の全画素から抽出した階調値の平均値（Max RGB Aveとする）を算出し、この値を特徴量として用いる。各画素のMax RGB Aveは、映像の明るさに関連した特徴量として用いることができる。そして、上記のMax RGB Aveと、その映像信号の発光の度合いを示す発光量との関係を予め定めておく。例えば、Max RGB Aveがある程度高い領域では、発光しているとみなして発光量が高くなるように定めておく。そして、入力映像のフレーム毎に、上記のMax RGB Aveからこのときの発光量を得る。

[0022] 輝度エンハンス量決定部2は、発光検出部1で検出された入力映像信号の発光量に基づいて、バックライトの輝度エンハンスを行うために使用する輝度エンハンス量を決定する。ここでは、予め輝度エンハンス量と発光量との関係が定められていて、輝度エンハンス量決定部2では、発光検出部1から出力された発光量に基づいて、輝度エンハンス量を決定する。例えば、発光量がある程度高い領域では、輝度エンハンス量も大きくなるように定めておく。これにより発光量が大きい画像では、輝度エンハンス量がより高くなる

。

[0023] バックライト輝度ストレッチ部3は、輝度エンハンス量決定部2で決定された輝度エンハンス量に基づいて、バックライト輝度をストレッチしてバックライト部5の光源（例えばLED）の輝度を増大させる。バックライト部5のLEDの輝度は、PWM（Pulse Width Modulation）制御で行われるが、電流制御もしくはこれらの組み合わせによって所望の値となるように制御することができる。

[0024] 一方、映像信号ストレッチ部6は、入力映像信号をゲインアップして映像信号の輝度をストレッチする。この場合、上記の輝度ヒストグラムの平均値及び標準偏差から得た発光部に対して、所定のゲインアップにより映像信号をストレッチしたり、輝度ヒストグラムやMax RGB Aveから計算した発光量によりゲインを決定して映像信号をストレッチすることができる。

。

[0025] マッピング部7は、映像信号の入出力特性（入力階調に対する出力階調の応答特性）のトーンマッピングを生成する。この場合、映像信号輝度ストレッチ部6で決定したゲインをそのまま適用して入出力特性をトーンマッピングすると、映像信号の発光部以外の領域もストレッチされて画面輝度が上昇してしまう。このため、低階調側の非発光部分では、入力階調に対する出力階調を低下させてトーンマッピングを行う。これにより、トーンマッピングの入出力特性では、映像信号がストレッチされる領域は主に高階調の明るい領域となり、映像信号処理により明るい領域をより明るくする制御がなされる。

[0026] マッピング部7は、表示部9を制御するための制御データを表示制御部8に出力し、表示制御部8は、そのデータに基づいて表示部9の表示を制御する。表示部9は、バックライト部5のLEDにより照明されて画像を表示する液晶パネルが用いられる。

[0027] 上記の構成では、バックライト部5の輝度ストレッチ量は、発光検出部1で検出した発光量に基づいて決定されるため、発光量の多い明るい映像をよ

り明るく輝かせる制御を行うことができる。また、映像信号処理による映像信号のゲインアップは、Yヒストグラムが発光領域や、検出した発光量に応じて行われ、さらにトーンマッピングにより、発光部を除く発光していないとみなす部分に対して輝度低下が行われる。これにより、発光している部分の画面輝度を増大させ、高いコントラストで映像表現を行うことができ、画質を向上させることができる。

[0028] バックライト部5と表示部9の制御例として、映像領域を複数の領域（エリア）に分割し、その領域毎に対応するバックライト部5の光源を制御する所謂エリアアクティブ制御方式を採用することができる。

エリアアクティブ制御においては、映像を所定の複数の領域（エリア）に分割し、その分割領域ごとに映像信号の最大階調値を抽出し、抽出した最大階調値に応じて領域毎のLEDの点灯率を決定する。ここでは分割領域ごとの最大階調値ではなく、分割領域毎の平均値等の他の統計値であってもよい。そして、例えば最大階調値が低く暗い領域については、点灯率を下げてバックライトの輝度を低下させる。そして、この状態で輝度エンハンス量に応じてバックライト全体の投入電力を増大させて、バックライトの輝度全体をUPする。これにより、発光している明るい映像はより明るくなって輝き感が増す。

また、非発光部分は、映像信号処理により輝度ストレッチに相当する輝度が低減されているため、結果として、画面上では発光部分のみの輝度が高くなって、高コントラストの品位の高い映像を表示することができる。

[0029] また、バックライト部5と表示部9の制御例としては、上記のようなエリアアクティブ制御方式を適用することなく、輝度エンハンス量決定部2で決定された輝度エンハンス量に応じてバックライト部5の光源全体の発光輝度をストレッチするものであってもよい。これにより、発光している明るい映像はより明るくなって輝き感が増す。また、非発光部分は、映像信号処理により輝度ストレッチに相当する輝度が低減されているため、結果として、画面上では発光部分の輝度が高くなって、高コントラストの品位の高い映像を

表示することができる。

[0030] なお、本発明の制御部は、バックライト部 5 と表示部 9 を制御するものであり、発光検出部 1、輝度エンハンス量決定部 2、バックライト輝度ストレッチ部 3、バックライト制御部 4、映像信号輝度ストレッチ部 6、マッピング部 7、及び表示制御部 8 が該当する。

[0031] 上記の表示装置をテレビ受信装置として構成する場合、テレビ受信装置は、アンテナで受信した放送信号を選局して復調し、復号して再生用映像信号を生成する手段を有し、再生用映像信号に適宜所定の画像処理を施して、図 1 の入力映像信号として入力させる。これにより、受信した放送信号を表示部 9 に表示させることができる。本発明は、映像表示装置、およびその映像表示装置を備えるテレビ受信装置として構成することができる。

[0032] 以下に上記の構成を有する本実施形態の各部の処理例をより具体的に説明する。

まず、発光検出部 1 における発光検出処理についてさらに具体的に説明する。

上記のように発光検出部 1 では、入力映像信号の明るさに関連する所定の特徴量を用い、映像信号の発光量を上記の特徴量との関係によって予め規定しておく。そして、入力映像信号のフレームごとの特徴量から発光量を検出する。

[0033] (発光検出処理 1)

発光検出処理の第 1 の例では、特徴量として映像信号の輝度を用い、入力映像信号のフレーム毎に輝度レベルに応じた画素数を積算した輝度ヒストグラムを生成し、そのヒストグラムからフレーム毎に発光している部分を検出する。

図 2 は、入力映像信号の輝度信号 Y から生成した輝度ヒストグラムの一例を示すものである。発光検出部 1 では、入力した映像信号のフレームごとに、輝度階調ごとの画素数を積算して Y ヒストグラムを生成する。横軸は輝度 Y の階調値で、max 値は例えば 8 ビット表現の映像信号であれば 255 階

調になる。縦軸は階調値毎に積算した画素数（頻度）を示している。Yヒストグラムが生成されると、そのYヒストグラムから平均値（Ave）、標準偏差（ σ ）を計算し、これらを用いて2つの閾値Thを計算する。

[0034] 第2の閾値Th2は、発光境界を定めるものであり、Yヒストグラムにおいてこの閾値Th2以上の画素は、発光している部分であるものとみなして処理を行う。

第2の閾値Th2は、

$$Th2 = Ave + N\sigma \quad \cdots \text{式(1)}$$

とする。Nは所定の定数である。

[0035] また、第1の閾値Th1は、Th2より小さい領域の階調性などの違和感を抑えるために設定されるもので、

$$Th1 = Ave + M\sigma \quad \cdots \text{式(2)}$$

とする。Mは所定の定数であり、 $M < N$ である。

[0036] そして、本例ではさらに第3の閾値Th3を設定する。第3の閾値Th3は、Th1とTh2の間にあり、発光量を検出するために設けられる。発光量は発光部の発光の程度を指標として定めるもので、特徴量との関係により予め規定される。本例では、発光量は、以下に示す計算によってスコアとして計算される。

閾値Th3は、Th2と同じ値でもよいが、Th2以上の発光部分にマージンを持たせて広めにとり、処理を行いやすくするために設けられている。従って、

$$Th3 = Ave + Q\sigma \quad (M < Q \leq N) \quad \cdots \text{式(3)}$$

となる。

[0037] スコア（発光量）は、第3の閾値Th3以上の階調値を持つ画素の画素数をカウントし、閾値Th3からの距離に重み付けをして算出することにより明るさの度合いを示すもので、例えば、

$$\text{スコア} = 1000 \times \sum \text{count}[i] \times (i^2 - Th3^2) / (\sum \text{count}[i] \times Th3^2) \quad \cdots \text{式(4)}$$

によって計算される。 $\Sigma \text{count}[i]$ は、階調値 i ごとに画素数をカウントして積算したものである。従って、発光部分のうち $T h 3$ から離れた高階調の画素が多い場合にはスコアが高くなる。また、 $T h 3$ 以上の画素数が一定であっても、階調が高い画素が多い方がスコアは高くなる。

[0038] (発光検出処理 2)

図 3 は、特徴量から発光量を検出する他の例を説明するための図である。本例では、入力映像信号の特徴量として、1 つの画素を構成する RGB の映像信号の階調値のうち最も高い階調値 (Max RGB) をフレーム内の全画素で平均した値 ($\text{Max RGB Average}(\text{Max RGB Ave})$) を用いる。

そして図 3 に示すように、検出した Max RGB Ave と、発光量 (スコア) との関係を予め定めておく。この例では、 Max RGB Ave が最小である $C 0$ から中間点 $C 1$ までの領域では、発光量 (スコア) はゼロである。つまりこの領域では発光していないものとみなされる。また領域 $C 1 \sim C 2$ ($C 1 < C 2$) では、 Max RGB Ave の増加に応じて発光量も増大する。 $C 2 \sim C 3$ (Max RGB Ave の最大値) までは発光量は最大レベルで一定となる。

発光検出部 1 では、予め定めた図 3 に示すような特性に従って、検出した Max RGB Ave に応じた発光量 (スコア) を決定する。

[0039] 図 4 は、発光検出部で検出した発光量に応じた輝度エンハンス量の設定例を示す図である。輝度エンハンス量決定部 2 では、発光検出部 1 で検出された発光量 (スコア) に従ってバックライトの輝度ストレッチに使用する輝度エンハンス量を計算する。輝度エンハンス量は、表示させたい最大輝度を示す量とし、例えば、画面輝度 (cd/m^2) や輝度ストレッチの倍率などの値で示すことができる。表示させたい最大輝度とは、例えば、映像信号が最高階調 (8 ビット表現の場合 255 階調) のときの画面輝度である。

[0040] 図 4 の例では、発光量が一定以上に高いレベル ($D 2 \sim D 3$ (発光量の最大値)) の間では、輝度エンハンス量を高いレベルで一定に設定し、高階調

の輝いている映像をより高輝度にストレッチして輝き感を増す。この例では、スコアが一定以上の高い部分では、輝度ストレッチ後に取り得る画面の最大輝度が例えば $1500 \text{ (cd/m}^2\text{)}$ となるように設定する。また、 $D2$ よりも発光量が低い領域 ($D1 \text{ (} D1 < D2 \text{)} \sim D2$) では、発光量が小さくなるほど輝度ストレッチ量が小さくなるように設定する。発光量が最小の領域 ($D0 \text{ (発光量} = 0 \text{)} \sim D1$) では、輝度エンハンスを行わない。発光量が小さいため、発光している部分が少なく、輝度エンハンスを行っても効果が少ないからである。この場合の画面の最大輝度は、例えば 450 cd/cm^2 とする。

[0041] (バックライトの輝度ストレッチ処理)

図5は、輝度エンハンス量決定部で決定した輝度エンハンス量に応じたバックライと輝度の制御例を示す図である。

バックライト輝度ストレッチ部3では、輝度エンハンス量決定部2で映像信号の発光量(スコア)に応じて決定された輝度エンハンス量を使用して、バックライト部5の光源輝度をストレッチさせる。ここでは、バックライト輝度ストレッチ部3で決定された輝度ストレッチ量に従って、バックライト制御部4がバックライト部5を制御する。

[0042] 輝度ストレッチは、例えば予め定められた図5の特性に従って行われる。

図5において、横軸は輝度エンハンス量決定部2で決定された輝度エンハンス量、縦軸はバックライトの輝度レベルを示すもので、例えばバックライトの駆動デューティや駆動電流値等によって規定される。

例えば、バックライト輝度をストレッチしないで通常点灯したときの画面の最大輝度を 450 cd/m^2 とする。ここで発光量が小さく発光している領域がほとんどない場合、輝度エンハンス量は最低レベルであり、バックライトの発光輝度レベルは図5の点E1で制御される。

[0043] 点E1に対応する状態から発光量が高くなってくると、輝度エンハンス量も増加する。この場合、図5に示すように輝度エンハンス量の増大に応じてバックライトの発光輝度が大きくストレッチされる。輝度エンハンス量が最

大値の点E 2では、例えば最大の画面輝度が 1500 cd/m^2 となるようにバックライトの発光輝度をストレッチする。このような制御により、入力映像信号から検出した発光量に応じてバックライトの発光輝度をストレッチすることで、発光している部分の輝き感を増すことができる。

[0044] (映像信号の輝度ストレッチ処理1)

図6は、映像信号輝度ストレッチ部における映像信号の輝度ストレッチを説明するめの図で、映像信号の入出力特性の設定例を示す図である。

上述したように、発光検出部1においては、入力映像信号の輝度(Y)ヒストグラムを生成し、その平均値と標準偏差に基づき発光境界を定める第2の閾値 T_h2 を決定する。Yヒストグラムにおいてこの閾値 T_h2 以上の画素は、発光している部分であるものとみなす。映像信号輝度ストレッチ部6では、Yヒストグラムに基づき、発光している部分の映像信号をストレッチする映像処理を行う。

[0045] このとき、映像信号の入出力特性は、一例として図6ように設定する。図6において、横軸は映像信号の輝度Yの入力階調で、縦軸はその入力階調に応じた出力階調である。また、輝度Yに代えてRGB信号の入出力特性を定めるものであってもよい。RGB信号の場合は、RGB信号のそれぞれに対して以下に示すゲインを適用し、入出力特性を規定する。入出力階調の最大値は、例えば8ビット表現の映像信号であれば255階調となる。図6において、 T_1 は輝度ストレッチ処理後の入出力特性を示す。

[0046] 入出力特性 T_1 の設定においては、まず入力階調のポイント I_1 を定める。ポイント I_1 は、予め定めた任意の所定位置に設定される。所定位置は、第2の閾値 T_h に応じて動的に変化しない。従って、第2の閾値 T_h2 よりポイント I_1 の位置が低階調側にあるときは、ポイント I_1 は第2の閾値 T_h2 と同じ値となる。ポイント I_1 は本発明の特性変換点に相当するものである。

[0047] このときに、入力 I_1 に対する出力階調 O_1 は、予め所定の値に設定しておく。例えば、出力階調の最大値 O_2 の80%の位置に設定する。従って、

入出力特性 T 1 においては、入力階調が 0 ～ I 1 までの領域では、ポイント I 1 の入力階調が出力階調 O 1 となるように、入力映像信号に一定ゲイン G 1 を与えてストレッチする。ゲイン G 1 は、入出力特性 T 1 の傾きとして表すことができる。ゲイン G 1 は、出力階調が決められている I 1 の位置によって決定される。

[0048] そして、最大入力階調 I 2 のときに、入力階調と同階調の最大出力値 O 2 が出力されるようにし、入力階調 I 1 ～最大階調 I 2 までの間は、I 1 に対応する出力階調位置と、最大入力値 I 2 に対応する出力位置階調位置とを線形に結ぶ。I 1 ～I 2 の領域では、I 1 で十分に輝度ストレッチした状態で、入力階調が高くなるに従って徐々に出力輝度を増加させていくことにより、輝度ストレッチ後の白潰れをできるだけ防止し、階調性を表現できるようにしている。

[0049] これにより図 6 に示すような入出力特性 T 1 が規定される。このときの映像信号のストレッチにより、発光している部分の映像信号の輝度がストレッチされるが、低階調の非発光部分もストレッチされるため、後段のマッピング部 7 において、非発光部分の映像信号の輝度を再度低減させるトーンマッピング処理を行う。

[0050] (映像信号の輝度ストレッチ処理 2)

図 7 は、映像信号輝度ストレッチ部における映像信号の輝度ストレッチの他の処理例を説明するための図である。図 6 に示す処理例 1 では、映像信号の Y ヒストグラムに応じて、所定出力階調値となるポイント I 1 を設け、これに応じて入力映像信号に適用するゲインを設定した。

これに対して、本処理例の場合、発光検出部 1 が Y ヒストグラムまたは $Max\ RGB\ Ave$ に応じて検出した発光量 (スコア) の値に基づいて、映像信号をストレッチするためのゲインを設定する。

[0051] 図 7 に示すように、映像信号輝度ストレッチ部 6 は、予め発光量とゲインとの関係を定めておく。そしてこれらの関係を定める LUT を作成しておき、この LUT によって発光量に応じたゲインを決定する。ここでは基本的に

は、発光量が高いほど、映像信号をストレッチするゲインを大きくしていく。また、低発光量の所定領域ではゲインアップしないように設定することができる。発光量が小さいときは発光している部分が少なく、映像信号の輝度ストレッチを行っても効果が少ないからである。

[0052] 図8は、入力映像信号にゲインを付与してストレッチするときの入出力特性の設定例を示す図である。映像信号輝度ストレッチ部6は、図7に示す関係に基づいて発光量からゲインを決定し、映像信号に適用する。例えば図7の関係から、ゲインG2が決定されたものとする。

この場合、図8に示すように、入力階調が最低(0)から所定階調I3の範囲の入力映像信号に対して、上記の決定したゲインG2を適用する。ゲインG2は、ゲイン適用後の入出力特性T2の傾き量として表される。

[0053] 所定階調I3は任意に設定できる。例えば、入力階調I3に対応する出力階調O3を、最大階調O4の80%となる階調に設定する。そして映像信号にゲインG2を適用し、出力階調が最大階調の80%となったときの入力階調をI3とする。入力階調がI3～最大階調I4までの間は、I3の出力階調位置と、最大階調I4の出力階調位置とを線形に結ぶ。これにより図8に示すような入出力特性T2が規定される。I3は本発明の特性変換点に相当するものである。

このときの映像信号のストレッチにより、発光部分の映像信号の輝度がストレッチされるが、非発光部分もストレッチされるため、後段のマッピング部7において、非発光部分の映像信号の輝度を再度低下させる映像処理を行う。

[0054] (マッピング処理1)

上記のように、バックライト輝度ストレッチ部3では、発光量に応じて決定された輝度エンハンス量に従って、バックライト部5の輝度をストレッチさせるストレッチ量を決定する。また、映像信号輝度ストレッチ部6では、Yヒストグラムの分布の状態、あるいは検出された発光量に基づいて映像信号をストレッチする。従って、このままでは、入力映像信号の全階調領域で

輝度が増大し、所謂黒浮きが生じ易くなって品位が低下するとともにコントラスト感も不足する。

マッピング部 7 では、映像信号処理によって非発光部分の輝度を低減させる。これにより入力映像信号の発光部分の輝度をストレッチし、非発光部分の輝度は変化させないようにして、コントラスト感を与え、発光している部分の輝き感を際立たせるようにする。

[0055] 図 9 は、マッピング部 7 が生成するトーンマッピングの一例を示す図で、図 6 に示す輝度ストレッチ処理 1 により、映像信号の Y ヒストグラムに設定した I 1 の位置に従って映像信号をストレッチしたときのトーンマッピング例を示す図である。図 9 において、横軸は映像信号の入力階調で、縦軸は出力階調である。入出力階調は、映像信号の輝度 Y、もしくは R G B の階調とすることができる。R G B 信号の場合は、R G B 信号のそれぞれに対して以下に示すゲインを適用し、入出力特性を規定する。

[0056] 発光検出部 1 で検出された第 2 の閾値 $T_h 2$ 以上の領域は、映像の中で発光しているとみなす部分である。マッピング部 7 では、映像信号輝度ストレッチ部 6 で輝度ストレッチされた映像信号に対して、発光している部分を除いて圧縮ゲインを適用してゲインダウンした特性をマッピングする。

このときに、発光境界である $T_h 2$ より低階調の領域に一律に一定の圧縮ゲインを適用して出力階調を抑えると、階調性に違和感が生じる。従って、第 1 の閾値 $T_h 1$ を設定し、 $T_h 1$ より低階調の領域に対してゲイン G_3 を設定し、 $T_h 1$ と $T_h 2$ の間を線形で結ぶようにトーンマッピングを行う。

[0057] ゲイン G_3 は、バックライト輝度ストレッチ部 3 による輝度ストレッチ量と、映像信号輝度ストレッチ部 6 による輝度ストレッチ量との両方に相当する輝度を補償して低減させるもので、画面上で入力映像信号の階調を維持する値に設定する。

ここではバックライト輝度が b 倍に輝度ストレッチされているものとする。 b 倍の基準は、図 5 の点 E 1 のバックライト輝度であり、このときの輝度に対して何倍に輝度ストレッチされているかを示す。この場合、 b 倍のバッ

クライト輝度ストレッチ量を映像信号処理で低減させて補償しようとするとして、その必要な低減量は、 $(1/b)^{\gamma}$ 倍となる。

[0058] また、映像信号輝度ストレッチ部6におけるゲインG1による輝度ストレッチ量がa倍であるものとする。a倍の基準は、ゲイン=1（入力階調=出力階調）のときの入出力特性である。この場合、マッピング部7の映像処理による輝度低減量は $1/a$ 倍となる。従って、第1の閾値 T_{h1} より小さい領域に適用されるゲインG3は、 $(1/b)^{\gamma} \times (1/a)$ によって設定される。これにより入力映像信号の非発光部分のうち、第1の閾値 T_{h1} より低階調の範囲では、入力映像信号の階調に応じた画面輝度が維持される。

[0059] 第2の閾値 T_{h2} 以上のトーンマッピングは、映像信号輝度ストレッチ部6にてストレッチした入出力特性をそのまま使用する。第2の閾値 T_{h2} 以上に設定された入力階調I1における入出力特性の特性変換点（ニーポイント）についてもそのまま維持される。これにより、第2の閾値 T_{h2} 以上の発光色の領域においては、映像信号のストレッチとバックライトの輝度ストレッチにより、明るく輝き感のある画像が得られる。

[0060] そして第1の閾値 T_{h1} ～第2の閾値 T_{h2} までの間は、ゲインG3によって低下させた第1の閾値 T_{h1} の出力階調と、第2の閾値 T_{h2} の出力階調とを直線で結ぶように設定する。上記の処理により、図9に示すようなトーンマッピングを得る。このときに、 T_{h1} 、 T_{h2} の接続部分、及び入力階調I1の特性変換点については、所定の範囲（例えば接続部分 $\pm \Delta$ （ Δ は所定値））を2次関数でスムージングしてもよい。

[0061] （マッピング処理2）

図10は、マッピング部7が生成するトーンマッピングの他の例を示す図で、図8に示す映像信号輝度ストレッチ処理により、映像信号の発光量から設定したゲインに従って映像信号をストレッチしたときのトーンマッピング例を示す図である。図10において、横軸は映像信号の入力階調で、縦軸は出力階調である。入出力階調は、映像信号の輝度Y、もしくはRGBの階調とすることができる。RGB信号の場合は、RGB信号のそれぞれに対して

以下に示すゲインを適用し、入出力特性を規定する。

[0062] 本例においても図10の第1の処理例と同様に、映像信号輝度ストレッチ部6で輝度ストレッチされた映像信号に対して、発光している部分を除いて圧縮ゲインを適用してゲインダウンする。この場合、図9の例と同様に第1の閾値 T_{h1} を設定し、 T_{h1} より小さい領域に対してゲイン G_3 を設定し、 T_{h1} と T_{h2} の間を線形で結ぶようにトーンマッピングを行う。

ゲイン G_3 は、バックライト輝度ストレッチ部3による輝度ストレッチ量と、映像信号輝度ストレッチ部6による輝度ストレッチ量との両方に相当する輝度を低減させるもので、バックライト輝度が b 倍に輝度ストレッチされ、映像信号輝度ストレッチ部6におけるゲイン G_2 による輝度ストレッチ量が a 倍であるものとする、第1の閾値 T_{h1} より小さい領域に適用されるゲイン G_3 は、 $(1/b) \times (1/a)$ になる。これにより入力映像信号の非発光部分のうち、第1の閾値 T_{h1} より低階調の領域では、入力映像信号の階調に応じた画面輝度が維持される。

[0063] また、第2の閾値 T_{h2} 以上のトーンマッピングは、映像信号輝度ストレッチ部6にてストレッチした入出力特性をそのまま使用する。これにより、第2の閾値 T_{h2} 以上の発光色の領域においては、映像信号のストレッチとバックライトの輝度ストレッチにより、明るく輝き感のある画像が得られる。

そして第1の閾値 T_{h1} ～第2の閾値 T_{h2} までの間は、ゲイン G_3 によって低下させた第1の閾値 T_{h1} の出力階調と、第2の閾値 T_{h2} の出力階調とを直線で結ぶように設定する。上記の処理により、図10に示すようなトーンマッピングを得る。映像信号輝度ストレッチ部6で設定された入力階調 I_3 の特性変換点（ニーポイント）は、第2の閾値 T_{h2} より小さければ維持されず、第1の閾値 T_{h1} と第2の閾値 T_{h2} との出力階調を結ぶ線に吸収される。従って新たな特性変換点が第2の閾値 T_{h2} の出力階調部分に設定される。このときに、 T_{h1} 、 T_{h2} の接続部分については、所定の範囲（例えば接続部分 $\pm \Delta$ （ Δ は所定値））を2次関数でスムージングしても

よい。

[0064] 図 1 1 は、画面輝度がストレッチされる状態の一例を示す図である。横軸は入力映像信号の階調値で、縦軸は表示部 9 の画面輝度 (cd/m^2) である。

S 1 は最小階調の階調値、S 2 は第 1 の閾値 T_{h1} の階調値、S 3 は第 2 の閾値 T_{h2} の階調値に相当する。S 1 ~ S 2 までの入力階調値の場合には、上記のように、バックライトの輝度ストレッチ及び映像信号のストレッチにより増加する画面輝度分を低減させるように映像信号のトーンマッピングが行われている。このため、S 1 ~ S 2 では第 1 の γ カーブ ($\gamma 1$) で画面表示される。第 1 の γ カーブ ($\gamma 1$) は、例えば、最大階調値のときに画面輝度が $450 \text{ cd}/\text{m}^2$ になるような標準の輝度である。

[0065] 階調が低く暗い映像の場合には、輝度を上げて表示させるとコントラストの低下や黒浮き等の品位の低下が生じるため、バックライトの輝度ストレッチ分及び映像信号の輝度ストレッチ分だけ映像信号処理により輝度を抑えて画面輝度が上がらないようにする。なお、S 1 ~ S 2 までの γ カーブは、上記の標準的な第 1 の γ カーブ ($\gamma 1$) に一致させる必要はなく、発光部分のストレッチ領域との差を持たせるレベルのものであれば、ゲイン $G 3$ を適宜調整して設定することができる。

[0066] また、S 2 ~ S 3 では、 T_{h1} ~ T_{h2} のトーンマッピングに応じて、入力階調の増大とともに画面輝度が第 1 の γ カーブ ($\gamma 1$) を離れて上昇し、第 2 の閾値 T_{h2} に相当する S 3 付近で第 2 の γ カーブ ($\gamma 2$) のレベルにまで増大する。その後、画面輝度の増大率が低化して（傾きが緩やかになり）入力最高階調に達する。第 2 の γ カーブ ($\gamma 2$) は、図 6 のゲイン $G 1$ 、もしくは図 8 のゲイン $G 2$ で映像信号をストレッチしたときの画面輝度を γ カーブで示すものである。また、S 3 より高階調領域の画面輝度の増大率を低減させることにより、輝度ストレッチによる高階調領域の潰れを防ぎ、できるだけ階調表現を維持する。こうして、高階調領域の輝き感とコントラスト感とを有する高品位の映像表示を行うことができる。

[0067] 図12は、本発明に係る輝度ストレッチ処理の効果を説明するための図で、輝度ストレッチ処理の前後における輝度ヒストグラムの状態の一例を示す図である。図12において、 h_1 は輝度ストレッチ処理を行う前の入力映像信号から取得した輝度ヒストグラム、 h_2 は、 h_1 の輝度ヒストグラムに対して、上記輝度ストレッチ1及びマッピング処理1によりトーンマッピングしたときの輝度ヒストグラム、 h_3 は、 h_1 の輝度ヒストグラムに対して、上記輝度ストレッチ2及びマッピング処理2によりトーンマッピングしたときの輝度ヒストグラムを示す。

[0068] この例では、入力映像信号の輝度ヒストグラム h_1 は、第1の閾値 T_{h1} より小さい低階調領域に多くの画素が存在し、第2の閾値 T_{h2} より大きい高階調領域にもまとまった画素が存在している。つまり、比較暗い画面の中に、発光しているとみなされる明るい部分が存在しているような画像である。

[0069] 輝度ストレッチ1及びマッピング処理1は、入力映像信号の輝度ヒストグラムから第2の閾値 T_{h2} を設定し、最低階調から T_{h2} 以上の点 I_1 までの領域をゲインアップし、マッピング処理によって非発光部分である第1の閾値 T_{h1} より低階調領域の輝度を低減させたものである。この処理により得られる輝度ヒストグラム h_2 では、低輝度の非発光部分は輝度ストレッチされずに入力映像信号の階調が維持される。また、 T_{h2} の発光境界より高階調側にある発光している画素群は、輝度ストレッチによりさらに高階調側にシフトする。つまり発光している部分のみが輝度ストレッチされ、コントラスト感と輝き感が増す。

[0070] 輝度ストレッチ2及びマッピング処理2は、入力映像信号から検出した発光量に基づいてゲインを決定し、決定したゲインを低階調領域に適用してゲインアップし、マッピング処理によって、非発光部分である第1の閾値 T_{h1} より低階調領域の輝度を低減させたものである。

[0071] この処理により得られる輝度ヒストグラム h_3 では、ヒストグラム h_2 と同様に低輝度の非発光部分は輝度ストレッチされずに入力映像信号の階調が

維持されるが、高階調側の発光しているとみなされた画素群は、ヒストグラム $Th2$ よりもさらに高階調側にシフトする。輝度ストレッチ1及びマッピング処理1では、輝度ヒストグラムの分布状態 ($Ave.$, σ) に基づき設定した閾値 (第2の閾値 $Th2$) により、輝度ストレッチをしているが、輝度ストレッチ2及びマッピング処理2では、発光部分の画素の個数を重み付けして積算し、これに基づいて輝度ストレッチを行っている。従って、高階調な領域に多くの画素群がある映像の場合などでは、輝度ストレッチ量が大きくなり、ヒストグラム $Th2$ の場合よりもさらに輝き感が増し、コントラスト感が向上する。

[0072] 上記の例は、良好な効果が得られるときの映像の状態の一例を示すものであり、いずれの処理の場合であっても、バックライトの輝度ストレッチ及び映像の輝度ストレッチとトーンマッピングにより、コントラスト感を向上させ、明るい部分の輝き感を増して高品位の映像表現を行うことが可能となる。

符号の説明

[0073] 1…発光検出部、2…輝度エンハンス量決定部、3…バックライト輝度ストレッチ部、4…バックライト制御部、5…バックライト部、6…映像信号輝度ストレッチ部、7…マッピング部、8…表示制御部、9…表示部。

請求の範囲

[請求項1] 入力映像信号を表示する表示部と、該表示部を照明する光源と、該表示部および該光源を制御する制御部とを有し、

 該制御部は、前記入力映像信号の明るさに関連する所定の特徴量に基づいて前記光源の輝度をストレッチするとともに、前記特徴量もしくは他の特徴量に基づき、入力映像信号の発光部を検出し、該発光部の映像信号をストレッチして前記表示部に表示すること、を特徴とする映像表示装置。

[請求項2] 請求項1に記載の映像表示装置において、

 前記特徴量は、入力映像信号の輝度値であり、

 前記制御部は、前記入力映像信号のフレーム毎の輝度ヒストグラムに基づいて、該ヒストグラムに応じて予め規定された前記発光部を検出し、該検出した発光部を含む所定範囲の入力映像信号について、画素毎の輝度に重みを付けて画素数をカウントしたスコアに応じて予め規定された発光量を検出し、該検出した発光量に応じて前記光源の輝度をストレッチすることを特徴とする映像表示装置。

[請求項3] 請求項2に記載の映像表示装置において、

 前記制御部は、前記輝度ヒストグラムの平均値を A 、標準偏差を σ とするとき、

$$t h r e s h = A + N \sigma \quad (N \text{は定数})$$

 以上の画素を前記発光部とみなすことを特徴とする映像表示装置。

[請求項4] 請求項1に記載の映像表示装置において、

 前記特徴量は、前記入力映像信号の各画素についてのRGBの階調値の最大値であり、

 前記制御部は、前記入力映像信号の前記RGBの階調値の最大値を平均した値に応じて予め規定された発光量を検出し、該検出した発光量に応じて前記光源の輝度をストレッチすることを特徴とする映像表示装置。

[請求項5] 請求項2または3に記載の映像表示装置において、

 前記制御部は、入力映像信号の入力階調を変換して出力する映像処理を行い、

 該映像処理は、前記入力映像信号のフレーム毎の輝度ヒストグラムに基づいて、該ヒストグラムに応じて予め規定された前記発光部を検出し、該検出した前記発光部の領域内に、所定の特性変換点を設定し、前記特性変換点における入力映像信号の入力階調が所定の出力階調にまでストレッチされるように、前記特性変換点より低い階調の映像信号にゲインを適用し、前記特性変換点以上の入力階調では、前記特性変換点のゲイン適用後の出力階調と最大出力階調とを結ぶように入力階調に対する出力階調を設定する処理を含むことを特徴とする映像表示装置。

[請求項6] 請求項2～4のいずれか1に記載の映像表示装置において、

 前記制御部は、入力映像信号の入力階調を変換して出力する映像処理を行い、

 該映像処理は、映像信号に適用するゲインと前記発光量との関係を予め定めておき、入力映像信号から検出した前記発光量に応じてゲインを決定し、入力映像信号に前記決定したゲインを適用してストレッチし、前記ゲインの適用後の出力階調が所定の出力階調にまでストレッチされた点の入力階調を特性変換点とし、該特性変換点より低い階調では、前記ゲインを適用した出力階調で映像信号を出力し、該特性変換点以上の入力階調では、特性変換点のゲイン適用後の出力階調と最大出力階調とを結ぶように入力階調に対する出力階調を設定する処理を含むことを特徴とする映像表示装置。

[請求項7] 請求項5または6に記載の映像表示装置において、

 前記映像処理は、前記入力映像信号に所定のゲインを与えて映像信号をストレッチさせた後、前記発光部を除く非発光部の所定領域において、圧縮ゲインを与えて出力階調を低減させる処理を含むことを特

徴とする映像表示装置。

[請求項8]

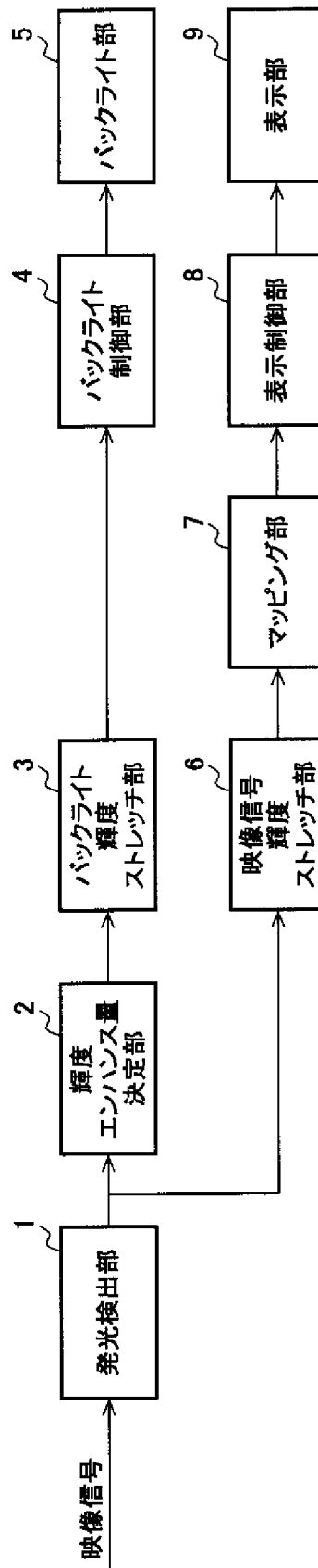
請求項7に記載の映像表示装置において、

前記圧縮ゲインは、前記非発光部の所定領域において、前記光源の輝度のストレッチ及び前記ゲインの適用による映像信号のストレッチにより増加する表示輝度を低減させる値とすることを特徴とする映像表示装置。

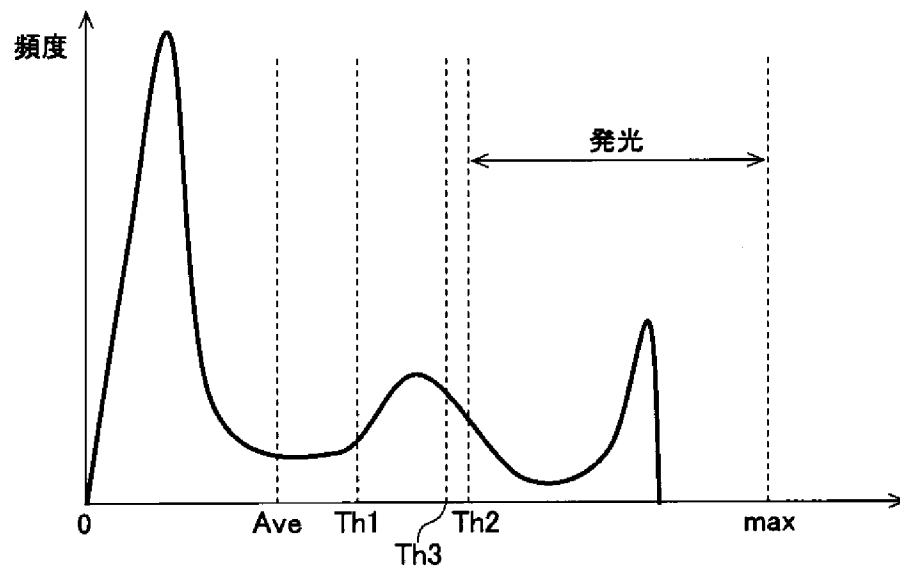
[請求項9]

請求項1～8のいずれか1に記載の映像表示装置を備えたテレビ受信装置。

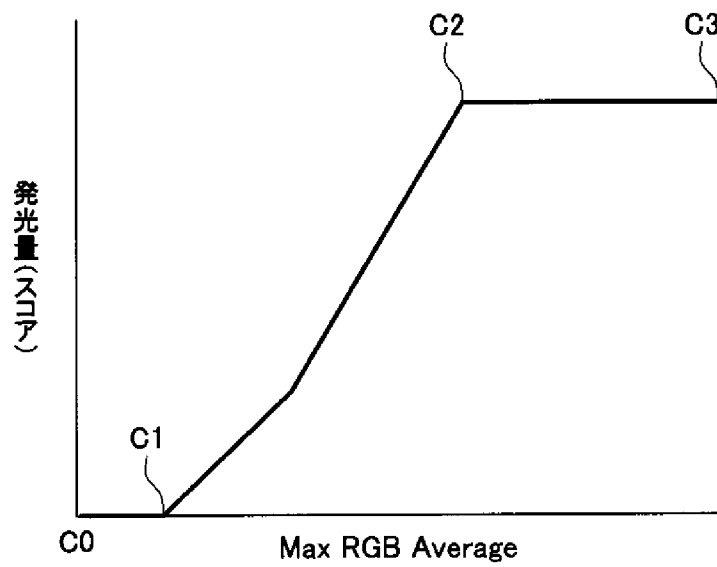
[図1]



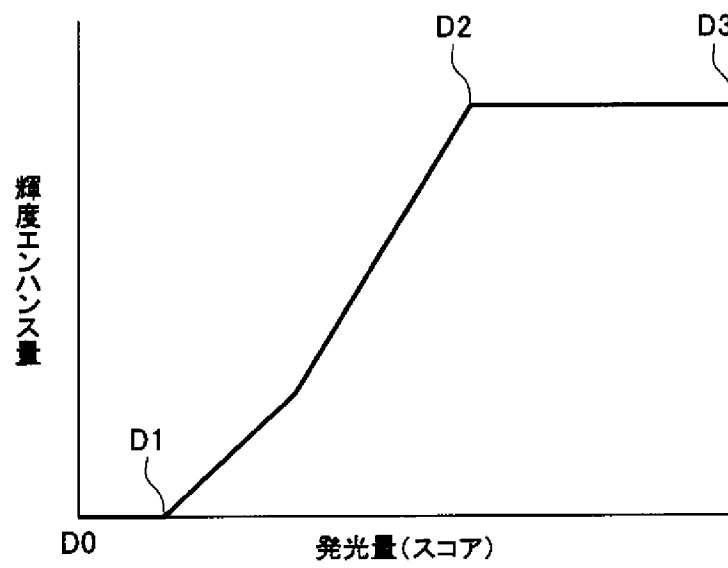
[図2]



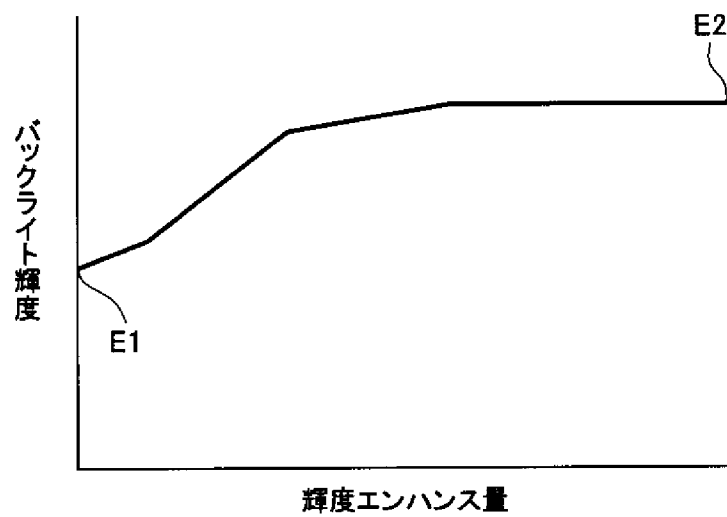
[図3]



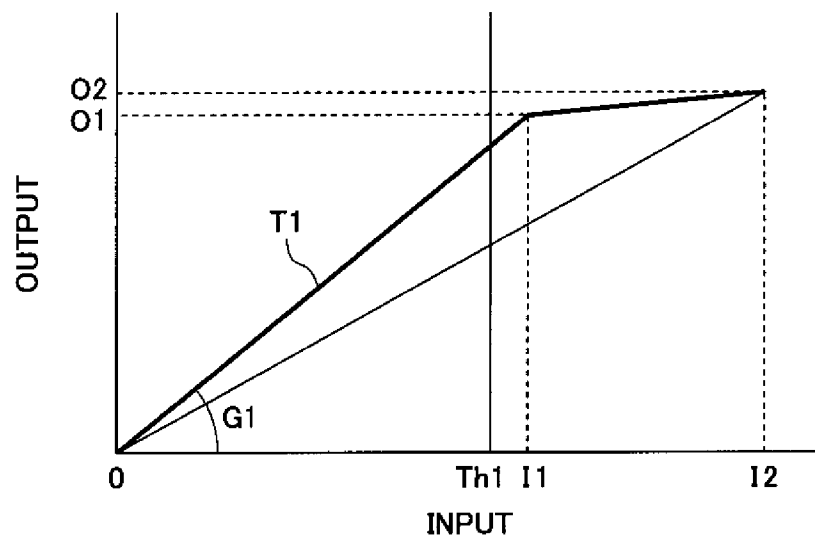
[図4]



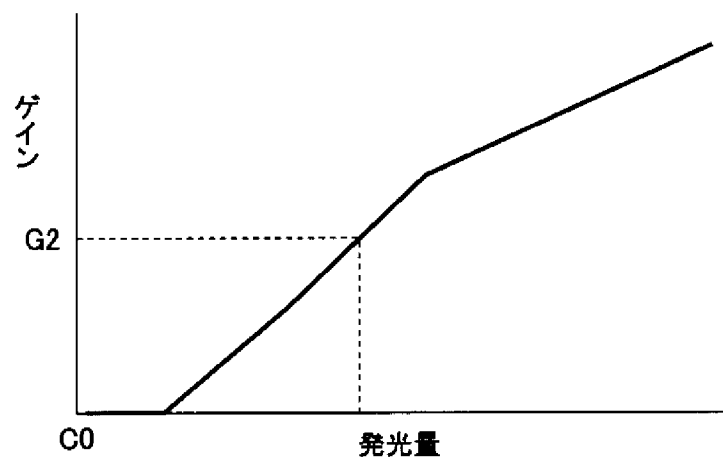
[図5]



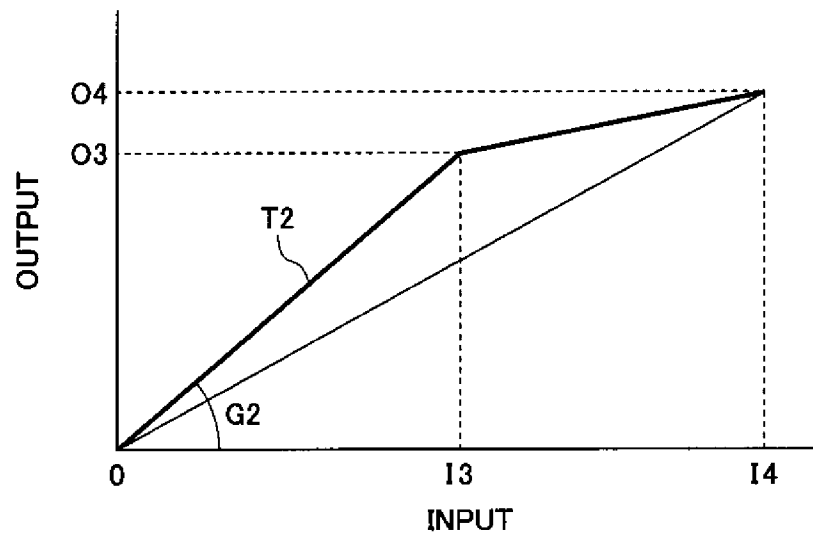
[図6]



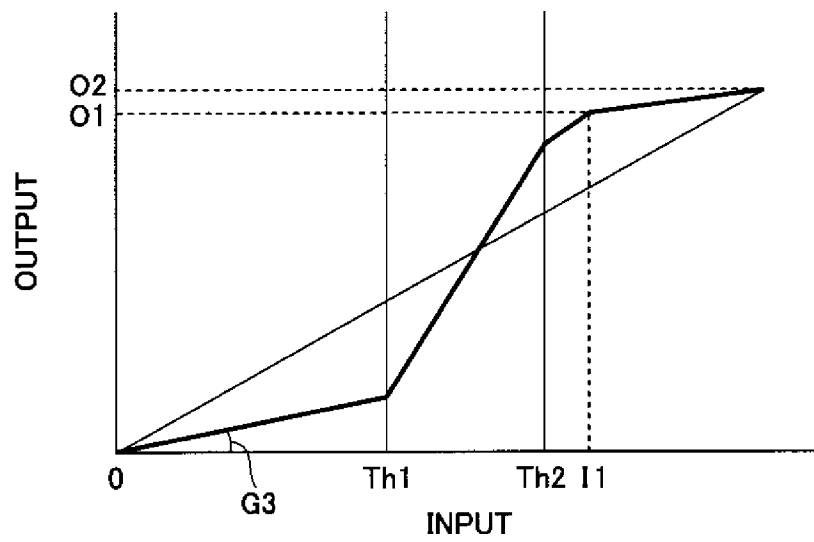
[図7]



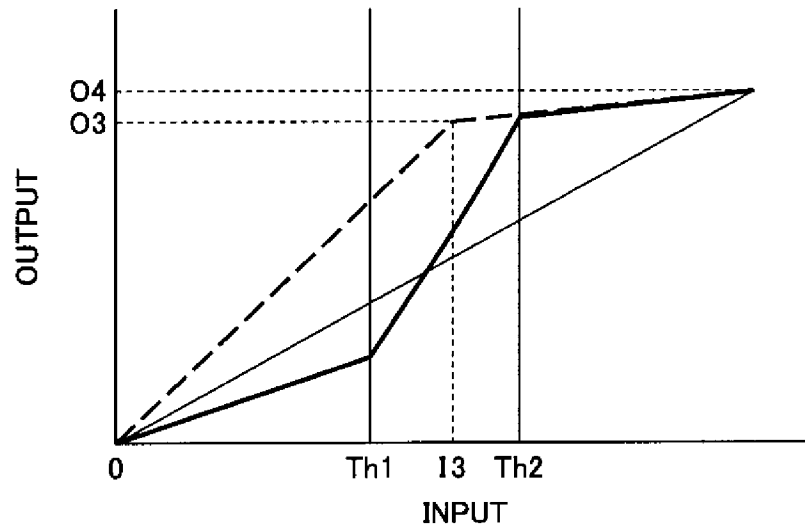
[図8]



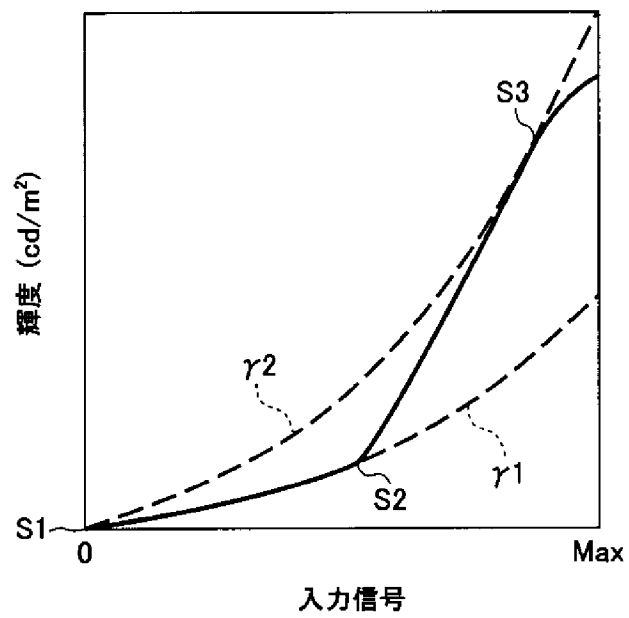
[図9]



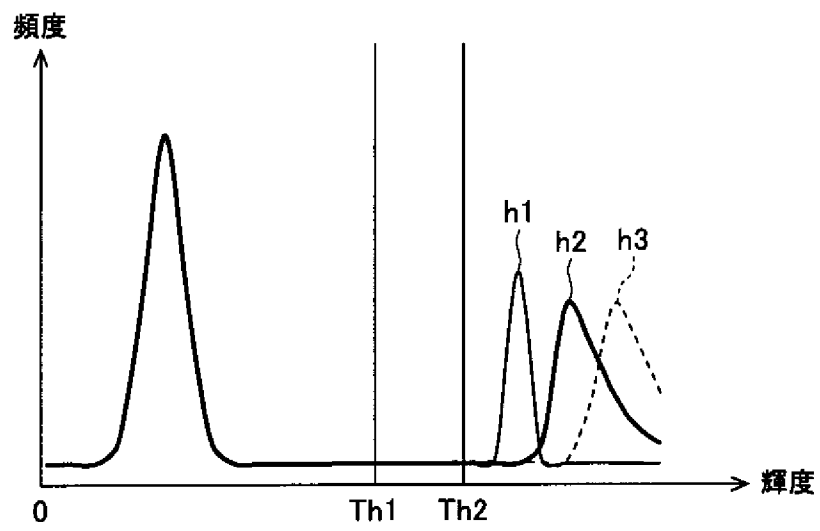
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/066407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/36(2006.01) i, G09G3/20(2006.01) i, G09G3/34(2006.01) i, H04N5/66(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)

G09G3/36, G09G3/20, G09G3/34, H04N5/66

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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.
X Y	JP 2009-063694 A (Seiko Epson Corp.), 26 March 2009 (26.03.2009), paragraphs [0035], [0060] to [0064], [0095] to [0101] (Family: none)	1, 9 2-8
Y	JP 2008-099207 A (Toshiba Micro-Electronics Corp.), 24 April 2008 (24.04.2008), paragraphs [0032] to [0033]; fig. 4, 8 to 10, 12 to 13 (Family: none)	2-3, 5-8



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

19 July, 2012 (19.07.12)

Date of mailing of the international search report

31 July, 2012 (31.07.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/066407

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 2007-183608 A (L.G. Philips LCD Co., Ltd.), 19 July 2007 (19.07.2007), paragraphs [0035] to [0036] & US 2007/0152926 A1 & KR 10-2007-0070915 A & CN 1991967 A	4
A	WO 2008/001512 A1 (Sharp Corp.), 03 January 2008 (03.01.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G09G3/36(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, H04N5/66(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. G09G3/36, G09G3/20, G09G3/34, H04N5/66			
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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	
X Y	JP 2009-063694 A（セイコーエプソン株式会社）2009.03.26, 段落【0035】、【0060】－【0064】、【0095】－【0101】（ファミリーなし）	1, 9 2-8	
Y	JP 2008-099207 A（東芝マイクロエレクトロニクス株式会社）2008.04.24, 段落【0032】－【0033】、図4、8－10、12－13（ファミリーなし）	2-3, 5-8	
☒ 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 19.07.2012		国際調査報告の発送日 31.07.2012	
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100-8915 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） 森口 忠紀 電話番号 03-3581-1101 内線 3226	2G 4402

C (続き) . 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	JP 2007-183608 A (エルジー フィリップス エルシーディー カ ンパニー リミテッド) 2007.07.19, 段落【0035】－【003 6】 & US 2007/0152926 A1 & KR 10-2007-0070915 A & CN 1991967 A	4
A	WO 2008/001512 A1 (シャープ株式会社) 2008.01.03, 全文全図 (フ ァミリーなし)	1-9