

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部のグラフィックソースから画像データを受信して、前記画像データの特定データ値が表現している階調の輝度が 80 cd/m^2 になるように画像データの輝度を調整する輝度調整部と、各画像データに対してガンマ 2.2 曲線を満たすガンマ特性を有する画像データを出力させるガンマ変換部とを含むタイミング制御部と、

前記タイミング制御部から画像データを受信して、その画像データに該当する階調電圧を選択して出力させるデータ駆動部、及び

ランプが少なくとも 80 cd/m^2 以上の輝度に発光するように制御するインバータとを含む液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記輝度調整部は、前記画像データの特定データ値が表現している階調の輝度が 80 cd/m^2 になるように、前記特定データ値に所定のデータ値を足して輝度調整を行う請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記ガンマ変換部は、RGB の各カラー別に独立的にガンマ変換を行うための R データ補正部、G データ補正部及び B データ補正部で構成されており、

前記各 R、G 及び B データ補正部は、画像データによって表現される各階調レベルに対してガンマ 2.2 曲線を満たすガンマ特性を有する画像データを保存して、入力される画像データに対応して前記保存された画像データを出力させる請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記各 R、G 及び B データ補正部は非揮発性メモリ素子によって実現される請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記ガンマ変換部は RGB の各カラー別に独立的にガンマ変換を行うための R データ補正部、G データ補正部及び B データ補正部で構成されており、

入力される画像データにより表現される各階調レベルに対してガンマ 2.2 曲線を満たすガンマ特性を有する画像データを保存している目標ガンマデータ保存部と、前記目標ガンマデータ保存部に保存された画像データを前記 R、G 及び B データ補正部にロードする制御部をさらに含み、

30

前記 R、G 及び B データ補正部は、前記入力された画像データの階調レベルに対応するものを前記ロードされた画像データの中で選択して出力させる請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記 R、G 及び B データ補正部は揮発性メモリ素子により実現され、前記目標ガンマデータ保存部は非揮発性メモリ素子によって実現される請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記目標ガンマデータ保存部は、前記タイミング制御部の内部と外部に具備された非揮発性メモリ素子によって実現される請求項 5 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 8】

前記ガンマ変換部は、注文型半導体回路によって実現される数式演算によって入力される画像データからガンマ特性が変換された画像データを求める請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

バックライトの輝度を 80 cd/m^2 より大きい特定値に固定する第 1 段階と、所定範囲の入力された画像データのうち特定画像データが示す階調の輝度レベルが 80 cd/m^2 になるように前記画像データの輝度を調整し、前記入力された画像データのガンマ特性をガンマ 2.2 曲線に合うように変換する第 2 段階を含む液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 10】

50

前記第２段階のガンマ特性変換は注文型半導体回路上で実現される数式演算によって行われる請求項９に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は液晶表示装置及びその駆動方法に関し、さらに詳しくはインターネット上の標準色空間であるｓＲＧＢモードを実現するための液晶表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

10

最近、パーソナルコンピュータやテレビなどの表示装置分野において大画面化、軽量化及び薄形化が要求されており、このような要求に答えるために陰極線管（ＣＲＴ）の代りに液晶表示装置のようなフラットパネル表示装置が開発されて、コンピュータ用表示装置及び液晶テレビなどの分野で実用化されている。液晶表示装置のパネルは、マトリックス状に画素パターンが形成された基板とそれに対向する基板で構成される。前記二つの基板の間には異方性誘電率を有する液晶物質が注入される。前記二つの基板の両端に印加される電界の強さを調節することによって基板を透過する光の量が制御されて所望の画像表示が行われる。

【０００３】

一般にディスプレイ装置は、その装置固有のＲＧＢ色空間を利用して本来の映像を画面上に再現する。つまり、複数の階調レベルで色空間が表現される時に各階調レベルに対応する輝度曲線、即ちガンマ曲線によってガンマ補正を行い、ここに色補正をさらに行うことによって本来の映像を復元する。ところが、前記ＲＧＢ色空間はほとんど装置依存的であるため、装置開発者や使用者は本来の映像を再現する際に装置固有のイメージプロファイルを考慮しなければならず、これは相当な負担になる。そして、表示装置の種類や特性も非常に多様であるため、これらに対する標準的な色空間の定義が必要となった。その要求に応じて、１９９６年１１月にＨＰ社とＭＳ社によってＲＧＢモニター等の平均概念として単一標準ＲＧＢ色空間、つまりｓＲＧＢ色空間が提案された。このようなｓＲＧＢ色空間はその後インターネット上の標準的な色空間として受入れられている。

20

【０００４】

30

本発明は、このようなｓＲＧＢ色空間を液晶表示装置で実現したいとの要求を達成するための技術に関するものである。前記ｓＲＧＢ色空間を液晶表示装置で実現するためには、３つの要件が必要である。第一に、最大入力階調レベルに対する表示輝度レベルが 80 cd/m^2 であること。第二に、入力階調レベルの輝度特性を示すガンマ曲線がガンマ 2.2 曲線を満たすこと。第三に、ＲＧＢカラーに対する表示モデルオフセットがゼロであることである。液晶表示装置分野では、このようなｓＲＧＢ色空間を装置に取り入れることが要求されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

40

本発明は、前記のような技術的背景で従来の技術的課題を解決するためのもので、ｓＲＧＢ色空間を実現した液晶表示装置及びその駆動方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の液晶表示装置は、外部のグラフィックソースから画像データを受信して、前記画像データの特定データ値が表現している階調の輝度が 80 cd/m^2 になるように画像データの輝度を調整する輝度調整部、各画像データに対してガンマ 2.2 曲線を満たすガンマ特性を有する画像データを出力させるガンマ変換部を含むタイミング制御部と、前記タイミング制御部から画像データを受信して、その画像データに該当する階調電圧を選択して出力させるデータ駆動部、及び少なくとも 80 cd/m^2 以上の輝度でランプが発光する

50

ように制御するインバータを含む。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、バックライトの輝度を 80 cd/m^2 より大きな特定値に固定して、入力された画像データの輝度が特定画像データ値の 80 cd/m^2 を満たすように画像データの輝度を調整し、sRGB色空間で要求されるガンマ2.2曲線に合うようにRGB画像データのガンマ特性を変換させる液晶表示装置を提供することによって、液晶表示装置におけるsRGBモードが実現でき、液晶表示装置の表示品質をさらに向上できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

添付した図面を参照しながら本発明の実施例について本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかし、本発明は多様な形態に実現でき、ここで説明する実施例に限定されるものではない。まず、図1乃至図8を参照して本発明の実施例による液晶表示装置について説明する。図1は、本発明の実施例による液晶表示装置の全体構成を示すものである。図1に示すように、本発明の実施例による液晶表示装置は液晶パネル10、ゲート駆動部20、データ駆動部30、タイミング制御部40、電圧発生部50、ランプ60及びインバータ70を含む。

【0009】

前記タイミング制御部40は、外部のグラフィックソース（図示せず）からRGB画像データRGBと共に当該RGB画像データのディスプレイのための同期信号Hsync、Vsyncとクロック信号DE、MCLKの提供を受けて、前記RGB画像データRGBに対して輝度調整とガンマ補正を行い、補正されたRGB画像データR'G'B'を得て前記データ駆動部30に出力する。なお、前記タイミング制御部40は、ゲート駆動部20とデータ駆動部30のディスプレイ動作を制御するための信号HCLK、STH、LOAD、Gate clock、STV、OEを生成して当該駆動部20、30に出力する。

【0010】

具体的に、前記タイミング制御部40は、同期信号Hsync、Vsyncとクロック信号DE、MCLKを利用して前記ディスプレイ動作を制御するための信号HCLK、STH、LOAD、Gate clock、STV、OEを生成する制御信号処理ブロック41と、RGB画像データの特定データ値が表現している階調の輝度が 80 cd/m^2 になるように画像データの輝度を調整する輝度調整部42と、前記RGB画像データのガンマ特性をガンマ2.2曲線に合うように変換するガンマ変換部43をその内部に含んでいる。

【0011】

前記輝度調整部42とガンマ変換部43は、RGB画像データを処理する手段で、以下に詳細に説明する。前記輝度調整部42は、nビットのRGB画像データを受信して、前記RGB画像データの特定データ値が表現している階調の輝度が 80 cd/m^2 になるように画像データの輝度を調整する。図2Aにはこのような輝度調整過程が示されている。入力されたRGB画像データの特定データが示す階調が“D”であるとき、前記階調“D”の輝度が 80 cd/m^2 になるためには“ ΔD ”分の階調が前記階調“D”に追加されなければならない。従って、前記輝度調整部42は、特定画像データが示す階調の輝度が 80 cd/m^2 になるように入力された画像データに前記“ ΔD ”に対応するデータ値を加えることによって輝度調整を行う。このような輝度調整により、図2Aに示されるように階調に対する輝度曲線が“A”方向に移動する。

【0012】

前記ガンマ変換部43は、輝度が調整された画像データを前記輝度調整部42から受信して、画像データのガンマ特性をガンマ2.2曲線に合うように変換してガンマ特性が変換された画像データR'G'B'を出力する。この時、前記ガンマ変換部42は、ルックアップテーブル（LUT）や数式演算によってガンマ特性の変換を行うことができ、図1

10

20

30

40

50

に示す構成はルックアップテーブルの方法の例である。この方法では、元のRGB画像データの各階調別にガンマ特性変換後のRGB画像データをマッピング(mapping)させてルックアップテーブルを構成し、入力されるRGB画像データに対応する変換されたRGB画像データを前記ルックアップテーブルから検索して出力させる。

【0013】

ここで、ガンマ特性変換の精度を高めるために、ガンマ特性の変換されたRGB画像データのビット数を元のRGB画像データビットの数より大きくすることもできる。図1のガンマ変換部43においては、nビットの元のRGB画像データに対して、同じビットのガンマ特性が変換されたRGB画像データが出力される。図2Bは、元のRGB画像データのガンマ曲線と、sRGB色空間のガンマ特性に対する要件であるガンマ2.2曲線を比較して示している。図2の横軸は、入力されたRGB画像データの最大値が1と正規化された階調レベルであり、縦軸は該階調レベルに対応する最大値が1と正規化された輝度レベルである。sRGB色空間の要件を満たすためには、前記ガンマ2.2曲線が満たされるようにRGBデータのガンマ特性を変換することが必須である。前記ガンマ変換部43によってガンマ特性が変換されたRGB画像データR'G'B'は、前記データ駆動部30に出力される。

10

【0014】

前記データ駆動部30は、前記制御信号HCLK、STHを利用して前記タイミング制御部40のガンマ変換部43からRGB画像データR'G'B'の提供を受けて、それを保存し、前記電圧発生部50から液晶パネル10に実際に印加されるアナログ電圧である階調電圧Vgrayの提供を受けて、各画素のためのRGB画像データに対応する階調電圧Vgrayを選択した後、ロード信号LOADによって前記選択された電圧を液晶パネル10に伝達する。

20

【0015】

前記ゲート駆動部20は、前記タイミング制御部40からゲートクロック信号と垂直ライン開始信号STVの提供を受けて、前記電圧発生部50からゲート電圧Vgateの提供を受けて、出力イネーブル信号OEによって前記液晶パネル10上のゲートラインを選択するためのゲート電圧を順次に出力させることによって前記液晶パネル10上の各ゲートラインを順次にスキニングする。

【0016】

図面には詳細に示されていないが、前記液晶パネル10は横方向に配列されて前記ゲート電圧を伝達する複数のゲートラインと、縦方向に配列されて前記階調電圧を伝達する複数のデータライン、前記各ゲートラインとデータラインの交差点にマトリックス状に形成された複数の画素を含む。前記各画素は当該ゲートラインが選択される時に、その内部に具備された薄膜トランジスタによって記録可能な状態となり、データラインを通じて伝達された階調電圧によってそれに対応する所定の輝度レベルに表示されることで、所望の画像が画面全体的に表示できる。

30

【0017】

前記ランプ60は、前記液晶パネル10のバックライトとして動作し、前記インバータ70は前記ランプ60の発光を制御する。本発明の実施例では、sRGB色空間の輝度要件を満足するために、前記インバータ70が最小限80cd/m²より明るい状態で前記ランプ60を制御することを仮定して説明する。

40

【0018】

次に、図3及び図4を参照して前記ガンマ変換部43の動作についてさらに詳細に説明する。図3は、前記図1のガンマ変換部43の動作を説明するためのもので、図4は、前記図3のガンマ変換部43におけるガンマ曲線の変換過程を説明するためのものである。

【0019】

図3に示すように、前記ガンマ変換部43はRデータ補正部431と、Gデータ補正部432及びBデータ補正部433を含む。図3に示されたガンマ変換部43は、輝度調整部42から出力されたnビットのRGB画像データを受信して、そのガンマ特性をガンマ

50

2.2 曲線が満されるように変換して、ガンマ特性が変換した R G B 画像データを出力させる。ここで、ガンマ特性の変換の特徴は、各カラー R、G、B に対して独立的に行われていることである。

【0020】

詳細には、前記 R、G 及び B データ補正部 431、432、433 は、元の画像データが入力されれば、そのデータからガンマ 2.2 曲線が有する輝度値と同じ輝度値を出力する元の画像階調に該当する画像データを出力する。その例として図 4 を参照すれば、入力された元の画像データの階調レベルが 128 であるとき、この階調レベルに対するガンマ 2.2 曲線が有する輝度値と同じ輝度値を出力する元の画像階調は 129.4 である。前記各 R、G 及び B データ補正部 431、432、433 は、互いに同じ輝度値を有する元の画像データのガンマ曲線とガンマ 2.2 曲線の画像データを互いにマッピングさせて、ルックアップテーブル形態に保存し、元の画像データが入力されればその階調からガンマ 2.2 曲線が有する輝度値と同じ輝度値を有する元の画像階調に該当する画像データを出力させる。前記例では、階調レベル 129.4 に該当する画像データを出力させる。前記ガンマ変換の精度を高めるために、ガンマ変換された画像データのビット数を m ビット (m は n より大きい) に拡張することが可能である。この際、図 4 のように少数点以下の階調レベルに対する表現も可能になる。さらに、前記 R、G 及び B データ補正部 431、432、433 は、前記ルックアップテーブルを保存するために非揮発性メモリ素子である、ROM (read only memory) 素子から実現でき、これらはそれぞれ独立的 ROM 素子から実現されたり、一つの ROM 素子から実現されることもできる。

【0021】

図 3 に示すガンマ変換部 43 において、R、G 及び B データ補正部 431、432、433 が非揮発性メモリ素子である ROM 素子から実現されたが、その変形も可能である。図 5 及び図 6 には前記ガンマ変換部に対する他の変形例が示されている。図 5 の変形例では、ガンマ変換部 43 の他に ROM 制御部 44 と外部目標ガンマデータ保存部 45 をさらに含んでおり、前記ガンマ変換部 43 の R、G 及び B データ補正部 431、432、433 は、揮発性メモリ素子である RAM (random access memory) 素子から形成されている。

【0022】

前記外部目標ガンマデータ保存部 45 には、タイミング制御部に入力される R G B 画像データの各階調レベルに対して、その階調レベルに対応するガンマ 2.2 曲線の輝度値と同じ輝度値を有する階調レベルを互いにマッピングさせたルックアップテーブルが保存されており、ROM 制御部 44 は、前記外部目標ガンマデータ保存部 45 に保存されているルックアップテーブルを、前記各 R、G 及び B データ補正部 431、432、433 にロードさせる。その以降の動作については図 3 の説明と同じであるため説明を省略する。

【0023】

図 5 に示す変形例では、ルックアップテーブルを前記外部目標ガンマデータ保存部 45 に保存するので、液晶パネルを変更してもそれに該当する最適のルックアップテーブルのみを変更すれば対応が可能である。

【0024】

図 6 には前記ガンマ変換部に関する別の変形例が示されている。図 6 に示す別の変形例では、ガンマ変換部 43、ROM 制御部 44 及び外部目標ガンマデータ保存部 45 の他に、内部目標ガンマデータ保存部 46 をさらに含む点が前記図 5 に示される変形例と異なる。より詳細には、前記内部目標ガンマデータ保存部 46 は、前記外部目標ガンマデータ保存部 45 のようにルックアップテーブルを保存しており、前記 ROM 制御部 44 は、前記外部または内部目標ガンマデータ保存部 45、46 に保存されているルックアップテーブルを前記ガンマ変換部 43 内の R、G 及び B データ補正部 431、432、433 にロードさせる。この以降の動作については前記図 3 の説明と同じであるため説明を省略する。

【0025】

図 3 のガンマ変換部 43 と前記図 7 及び図 8 に示す変形例では、ルックアップテーブル

を保存するためのROMまたはRAM素子の保存容量は非常に大きい。例えば、8ビットデータを保存するためには、R、G及びBデータ補正部431、432、433の全体ROMに6144(=3×256×8)ビットが必要である。このように、ガンマ変換部42をメモリ素子から実現すれば、非常に大きな保存容量が要される。そして、全体システムの消費電力も増加する。従って、ルックアップテーブルをメモリ素子に保存する方式の代りに、注文型半導体回路(ASIC)を用いてルックアップテーブルの機能を実現させる方法が提案されている。

【0026】

以下に、図7及び図8を参照して数式演算によってガンマ2.2曲線を満たすためにガンマ変換を行う方法について説明する。前記数式演算によるガンマ変換方法は、入力されたRGB画像データからガンマ2.2曲線を満たす目標ガンマデータを数式演算によって得ることに特徴がある。図7は、本発明の実施例による液晶表示装置において、目標ガンマデータと入力された元の画像データの差を比較したものであり、図8は本発明の実施例による液晶表示装置において、数式演算によるガンマ変換の処理フローを示すものである。

【0027】

前記数式演算によるガンマ変換方法においては、RGB画像データが256階調を表現できる8ビット信号であると仮定し、RGB画像データの目標ガンマデータと元の入力されたデータ間の差は図7と同じであるものと仮定する。

【0028】

図7に示すように、G画像データGの目標ガンマデータと元の画像データ間の差はなく、R及びB画像データR、Bの目標ガンマデータと元の画像データ間の差については、大概階調レベル160付近でその曲線の形態が変わる。また、R、B曲線はG曲線つまり元の画像データに対して略対称関係にあって、元の画像データからの最大偏差は境界階調点で6である。この点を考慮して、R及びB画像データR及びB画像データ(R_{8bit} 、 B_{8bit})と目標ガンマデータ間の差(R 、 B)を近似的な式で示せば下記の式(1)及び式(2)のとおりである。

【0029】

【数1】

$$\Delta R = \begin{cases} 6 - \frac{6 \times (160 - R_{8bit})}{160}, & R_{8bit} < 160 \\ 6 - \frac{6 \times (R_{8bit} - 160)^4}{(255 - 160)^4}, & R_{8bit} \geq 160 \end{cases} \quad \dots (1)$$

【0030】

【数2】

$$\Delta B = \begin{cases} -6 + \frac{6 \times (160 - B_{8bit})}{160}, & B_{8bit} < 160 \\ -6 + \frac{6 \times (B_{8bit} - 160)^4}{(255 - 160)^4}, & B_{8bit} \geq 160 \end{cases} \quad \dots (2)$$

次は、このような式(1)及び式(2)を利用してR及びB画像データR、Bの目標ガンマデータを得るロジックの流れについて図8を参照して詳細に説明する。

【0031】

図8に示すように、8ビットのR画像データが入力されれば、この値と予め設定された境界値“160”のうちどれが大きいかを比較する(S501)。前記R画像データRが境界値“160”より大きければ、R画像データRから境界値“160”を引く(S502)。次に、その結果値R-160に1/(255-160)をかけなければならないが、

この演算は $1 / (255 - 160)$ が大概 $11 / 1024$ と類似しているので、単純化のために $(R - 160)$ に 11 をかけて、下位 10 ビットを切り上げる ($S503$)。次に、 $(R - 160) \times 11 / 1024$ の自乗と 4 自乗を順次に演算する。この演算は $ASIC$ 上でパイプラインで解決することができる ($S504$ 、 $S505$)。前記演算の結果 ($(R - 160) \times 11 / 1024$)⁴ に 6 をかける演算を行い ($S506$)、 6 から前記演算の結果の $6 \times ((R - 160) \times 11 / 1024)$ ⁴ を引いて式 (1) のように R を得る ($S507$)。

【0032】

前記段階 $S501$ において、 R 画像データ R が境界値 “ 160 ” より小さければ境界値 “ 160 ” から R 画像データ R を引く ($S511$)。次に、その結果値 $160 - R$ に $1 / 160$ をかけなければならないが、この演算は $1 / 160$ が大概 $13 / 2048$ と類似しているので、 $160 - R$ に 13 をかけて、下位 11 ビットを切り上げる ($S512$)。次に、 $(160 - R) \times 13 / 2048$ に 6 をかける演算を行い ($S513$)、 6 から前記段階 $S513$ の演算結果 $(160 - R) \times 13 / 2048 \times 6$ を引いて式 (1) のように R を得る ($S514$)。

【0033】

前記段階 $S507$ または $S514$ で得られた R から R 画像データの 10 ビットガンマ変換されたデータを求めるために、 8 ビットの R 画像データに “ 4 ” をかけて 10 ビットに変換して R を足す ($S508$)。同様に、 B 画像データ B もこのようなロジックで計算することができる。前記数式演算によるガンマ変換方法は、ガンマ特性が変換された R G B 画像データを得るために、各画像データに対応する目標ガンマデータにルックアップテーブルを保存する方法でなく、 $ASIC$ 上で演算により得ることができ、この方法はルックアップテーブルを保存するためのメモリ素子を必要としない。

【0034】

次に、図 9 を参照して本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法について説明する。図 9 には、本発明の実施例による液晶表示装置の $sRGB$ モードを実現するプロセスが示されている。図 9 に示すように、本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法は、バックライトの輝度を 80 cd/m^2 より大きい特定値で固定する第 1 段階と、所定範囲のデータのうち任意の画像データが示す階調レベルでの輝度レベルが 80 cd/m^2 になるように画像データの輝度を調整して、前記入力された画像データのガンマ特性をガンマ 2.2 曲線に合うように変換する第 2 段階から構成される。

【0035】

前記第 1 段階は、バックライト輝度を調整する過程であって、 $sRGB$ 色空間に要求される条件を満足するために、バックライトランプが最小限 80 cd/m^2 より大きい輝度に発光するようにインバータを制御する過程である。

【0036】

前記第 2 段階は、大きく画像データの輝度を調整する過程とガンマ変換を行う過程に分けられる。前記輝度調整過程では、所定範囲の入力された画像データのうち任意の画像データが示す階調レベルの輝度レベルが 80 cd/m^2 になるように画像データの輝度が調整される。前記ガンマ変換過程では、入力階調に対する輝度の関数で示されるガンマ 2.2 曲線を満たすように元の RGB 画像データのガンマ特性が変換される。このようなガンマ変換は、ルックアップテーブルを利用したり、 $ASIC$ 上で実現される数式演算を通じて元の RGB 画像データからガンマ特性が変換された RGB 画像データを得ることによって達成できる。例えば、数式演算による場合、前記式 (1) 及び式 (2) によって元の RGB 画像データからガンマ 2.2 曲線を満たすようにガンマ特性が変換された目標ガンマデータを求めることができる。

【0037】

以上、本発明の好ましい実施例について詳細に説明しましたが、本発明の権利範囲はこれに限定されるものではない。また、請求範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形及び改良形態もまた本発明の権利範囲に属するものである。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の実施例による液晶表示装置の全体構成を示すものである。

【図2A】図1に示されるタイミング制御部で行われる輝度調整過程を示すものである。

【図2B】図1に示されるタイミング制御部で行われるガンマ補正を説明するために元のガンマ曲線とガンマ 2.2 曲線を比較して示すものである。

【図3】図1に示されるガンマ変換部をより詳細に示すものである。

【図4】図3に示されるガンマ変換部におけるガンマ曲線の補正過程を説明するものである。

【図5】図3に示されるガンマ変換部の別の変形例を示すものである。

10

【図6】図3に示されるガンマ変換部のさらに別の変形例を示すものである。

【図7】本発明の実施例による液晶表示装置の目標ガンマデータと元のデータの差を比較したものである。

【図8】本発明の実施例による液晶表示装置の数式演算によるガンマ変換が適用される場合の処理プロセスを示すものである。

【図9】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法を説明するものである。

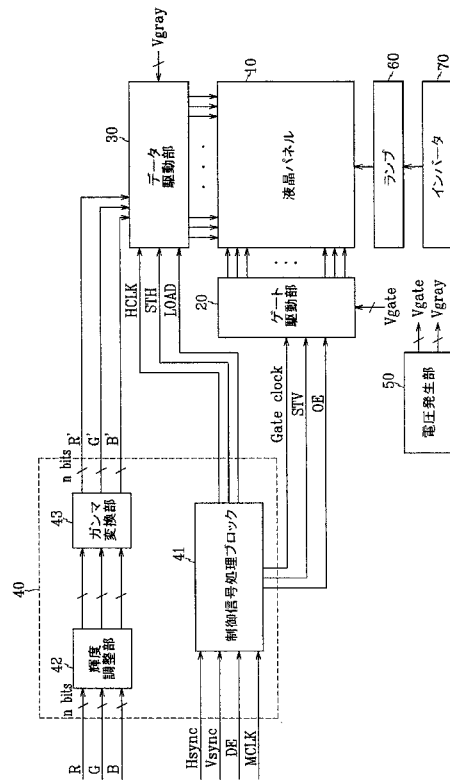
【符号の説明】

【0039】

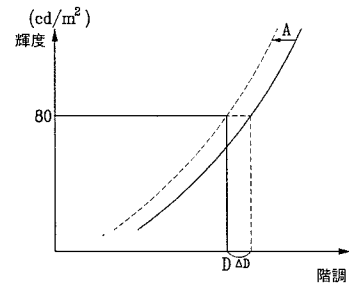
- 10 液晶パネル
- 20 ゲート駆動部
- 30 データ駆動部
- 40 タイミング制御部
- 41 制御信号処理ブロック
- 42 輝度調整部
- 43 ガンマ変換部
- 50 電圧発生部
- 60 ランプ
- 70 インバータ

20

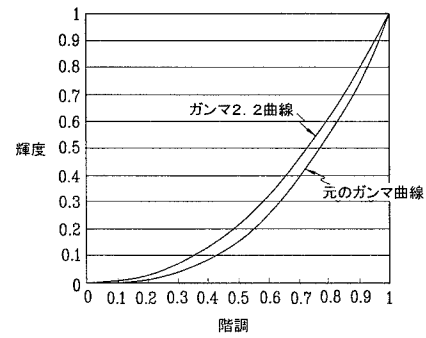
【図 1】



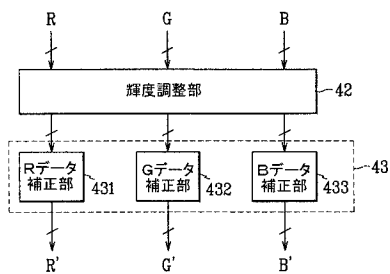
【図 2 A】



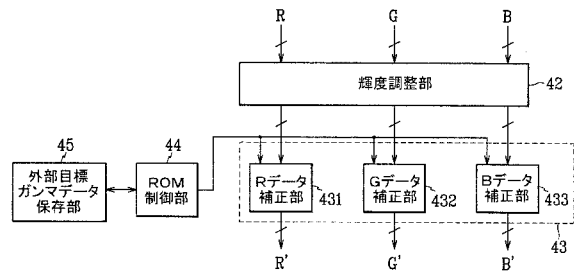
【図 2 B】



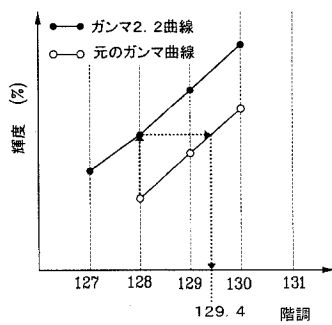
【図 3】



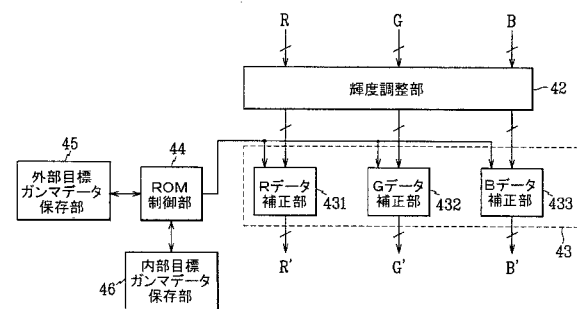
【図 5】



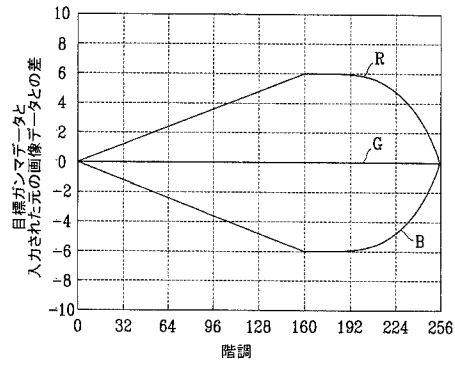
【図 4】



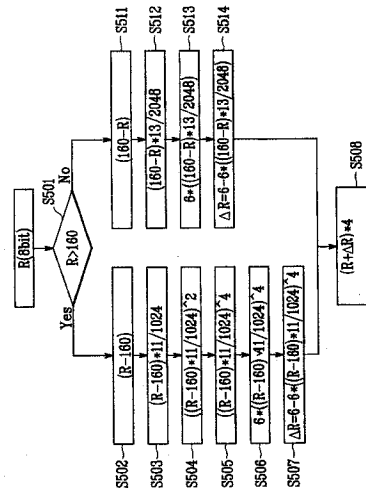
【図 6】



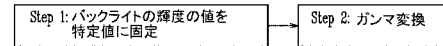
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 G 3/20 6 4 2 J	
	G 0 9 G 3/34 J	
	H 0 4 N 5/66 1 0 2 B	

(72)発明者 金 鍾 宣

大韓民国京畿道平澤市獨谷洞 4 7 5 番地東部アパート 1 0 2 棟 3 0 1 号

(72)発明者 朴 斗 植

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞 9 5 5 - 1 番地ファンゴルマウル住公アパート 1 3 5 棟 1 4 0 1 号

(72)発明者 劉 允 柱

大韓民国ソウル市衿川区始興 3 洞 9 7 3 - 2 番地チョンロックビル 1 棟 1 3 9 号

(72)発明者 李 昇 祐

大韓民国ソウル市衿川区禿山 1 洞 2 9 3 - 1 0 番地禿山現代アパート 1 0 2 棟 1 0 0 8 号

F ターム(参考) 2H093 NC02 NC13 NC42 NC48 NC49 ND06 ND24 ND58 ND60
 5C006 AA16 AF45 AF46 AF84 AF85 BB16 BB29 BC16 BF08 EA01
 FA56 GA03
 5C058 AA06 BA05 BA07 BA13 BB14
 5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 DD30 EE28 EE29 EE30 FF11 GG12
 GG17 JJ02 JJ05 JJ07

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2004163946A	公开(公告)日	2004-06-10
申请号	JP2003380963	申请日	2003-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	金昌容 チヨヒ根 金鍾宣 朴斗植 劉允柱 李昇祐		
发明人	金 昌 容 ▲チヨ▼▲ヒ▼ 根 金 鍾 宣 朴 斗 植 劉 允 柱 李 昇 祐		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36 H04N5/66		
CPC分类号	G09G3/2092 G09G3/3406 G09G3/3611 G09G2320/0276 G09G2320/0626		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.535 G02F1/133.575 G09G3/20.631.K G09G3/20.641.Q G09G3/20.642.J G09G3/34.J H04N5/66.102.B		
F-TERM分类号	2H093/NC02 2H093/NC13 2H093/NC42 2H093/NC48 2H093/NC49 2H093/ND06 2H093/ND24 2H093/ND58 2H093/ND60 5C006/AA16 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF84 5C006/AF85 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/BC16 5C006/BF08 5C006/EA01 5C006/FA56 5C006/GA03 5C058/AA06 5C058/BA05 5C058/BA07 5C058/BA13 5C058/BB14 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD30 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/GG12 5C080/GG17 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ07 2H193/ZF02 2H193/ZH40		
优先权	1020020070050 2002-11-12 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种实现sRGB色彩空间的液晶显示装置及其驱动方法。 解决方案：从外部图形源接收图像数据，并调整图像数据的亮度，以使由图像数据的特定数据值表示的灰度的亮度为80 cd / m²。 亮度控制单元，包括时间控制单元的定时控制单元，该时间控制单元对每个图像数据输出具有满足伽马2.2曲线的伽马特性的图像数据，以及从时间控制单元接收的图像数据 提供一种液晶显示装置，其包括：数据驱动器，其选择并输出与上述相对应的灰度电压；以及逆变器，其控制灯以至少80cd / m²的亮度发光。 [选型图]图1

