

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成19年4月12日(2007.4.12)

【公開番号】特開2005-234495(P2005-234495A)

【公開日】平成17年9月2日(2005.9.2)

【年通号数】公開・登録公報2005-034

【出願番号】特願2004-46898(P2004-46898)

【国際特許分類】

G 0 9 G 3/36 (2006.01)

G 0 2 F 1/133 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

【F I】

G 0 9 G 3/36

G 0 2 F 1/133 5 2 0

G 0 2 F 1/133 5 5 0

G 0 2 F 1/133 5 7 5

G 0 9 G 3/20 6 1 1 H

G 0 9 G 3/20 6 1 2 F

G 0 9 G 3/20 6 1 2 G

G 0 9 G 3/20 6 2 1 B

G 0 9 G 3/20 6 2 3 F

G 0 9 G 3/20 6 2 3 J

G 0 9 G 3/20 6 2 4 D

G 0 9 G 3/20 6 3 3 H

G 0 9 G 3/20 6 4 1 P

G 0 9 G 3/20 6 4 1 Q

G 0 9 G 3/20 6 4 2 A

G 0 9 G 3/20 6 7 0 C

G 0 9 G 3/20 6 7 0 D

【手続補正書】

【提出日】平成19年2月23日(2007.2.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1所定数の階調基準電圧を発生する階調基準電圧発生回路と、前記階調基準電圧発生回路から得られる第1所定数の階調基準電圧を選択的に用いて表示信号を画素電圧に変換する信号変換回路と、前記信号変換回路および前記階調基準電圧発生回路を制御する制御部とを備え、前記階調基準電圧発生回路は各々ガンマ補正用に可変される出力電圧を発生する前記第1所定数よりも少ない第2所定数の可変電圧発生部、および前記第2所定数の可変電圧発生部の出力端間に得られる差電圧を分圧して前記第1所定数の階調基準電圧を得るように接続される複数の抵抗を有することを特徴とする表示信号処理装置。

【請求項2】

前記階調基準電圧発生回路は最外郭に配置される前記可変電圧発生部として少なくとも2つの電源電圧を切り換える切換スイッチ回路を有することを特徴とする請求項1に記載

の表示信号処理装置。

【請求項 3】

前記階調基準電圧発生回路は前記第 2 所定数の可変電圧発生部のいずれかにおいて発生した出力電圧の異常を検出して全ての前記可変電圧発生部の出力電圧を特定の電圧に切り換えることにより前記信号変換回路を保護する保護回路を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示信号処理装置。

【請求項 4】

前記第 2 所定数の可変電圧発生部は各々数値データを出力電圧に変換する複数のデジタルアナログ変換器を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の表示信号処理装置。

【請求項 5】

前記制御部は前記複数のデジタルアナログ変換器でそれぞれ変換される数値データを変換時間の長い順にシリアルに出力する出力部を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の表示信号処理装置。

【請求項 6】

前記制御部は前記複数のデジタルアナログ変換器でそれぞれ変換される数値データを並列かつ同時に出力する出力部を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の表示信号処理装置。

【請求項 7】

前記可変電圧発生部の出力側に最大輝度付近および最小輝度付近の少なくとも一方で階調差を無くすように前記第 1 所定数の階調基準電圧を選択的に補正して前記信号変換回路に供給する補正回路を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の表示信号処理装置。

【請求項 8】

前記制御部は最大輝度付近および最小輝度付近の少なくとも一方で階調差を無くすように前記表示信号を補正して前記信号変換回路に供給する補正回路を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の表示信号処理装置。

【請求項 9】

略マトリクス状に配置され各々第 1 および第 2 電極間に液晶材料を保持する複数の画素と、第 1 所定数の階調基準電圧を発生する階調基準電圧発生回路と、前記階調基準電圧発生回路から得られる第 1 所定数の階調基準電圧を選択的に用いて表示信号を前記第 1 電極に印加される画素電圧に変換する信号変換回路と、前記第 2 電極に印加されるコモン電圧を発生するコモン電圧発生回路と、前記画素電圧およびコモン電圧を周期的にレベル反転させるように前記信号変換回路および前記コモン電圧発生回路を制御する制御部とを備え、前記階調基準電圧発生回路は各々ガンマ補正用に可変される出力電圧を発生する前記第 1 所定数よりも少ない第 2 所定数の可変電圧発生部、および前記第 2 所定数の可変電圧発生部の出力端間に得られる差電圧を分圧して前記第 1 所定数の階調基準電圧を得るように接続される複数の抵抗を有することを特徴とする表示装置。

【請求項 10】

前記制御部はさらに画素に対する制御情報を保持し、この制御情報に基づいて前記画素に対する少なくとも前記コモン電圧の振幅もしくは中心レベルを変更する制御を行うように構成されることを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記制御部は電源オフに先立って前記所定数の階調基準電圧を所定の同一電圧に設定する制御を行うように構成されることを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

従来の階調基準電圧発生回路は、例えば一对の電源端子間に複数の抵抗を直列に接続し

たラダー抵抗器からなり、電源端子間の電圧を分圧して所定数の階調基準電圧を出力する（例えば、特許文献1を参照）。

【特許文献1】特開2003-228332号公報

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、製造コストを著しく増大させることなくガンマ補正を兼ねて表示信号を画素電極に変換できる表示信号処理装置および表示装置を提供することにある。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明によれば、第1所定数の階調基準電圧を発生する階調基準電圧発生回路と、階調基準電圧発生回路から得られる第1所定数の階調基準電圧を選択的に用いて表示信号を画素電圧に変換する信号変換回路と、信号変換回路および階調基準電圧発生回路を制御する制御部とを備え、階調基準電圧発生回路は各々ガンマ補正用に可変される出力電圧を発生する第1所定数よりも少ない第2所定数の可変電圧発生部、およびこれら第2所定数の可変電圧発生部の出力端間に得られる差電圧を分圧して第1所定数の階調基準電圧を得るように接続される複数の抵抗を有する表示信号処理装置が提供される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

尚、D/A変換回路23は、階調基準電圧V0、V1の出力端間、階調基準電圧V1、V2の出力端間、階調基準電圧V2、V3の出力端間、階調基準電圧V3、V4の出力端間、階調基準電圧V4、V5の出力端間、階調基準電圧V5、V6の出力端間、階調基準電圧V6、V7の出力端間、階調基準電圧V7、V8の出力端間、および階調基準電圧V8、V9の出力端間にそれぞれ接続される入力抵抗群r0、r1、r2、r3、r4、r5、r6、r7、r8を有する。入力抵抗群r0～r8は複数の抵抗により構成され、対応する階調基準電圧を分圧し階調電圧としてD/A変換部23'に出力する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

この第2変形例では、可変電圧発生部VG1～VG4のいずれかで異常電圧が発生した場合に、この異常電圧が4個の異常電圧検出器32の対応する1つによって検出され、この結果として特定の電圧VXが全ての出力端CH1～CH4から出力される。従って、ソースドライバ20が階調基準電圧発生回路7側から出力される異常電圧によって破壊されるような事態を回避することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

図12は図3に示すD/A変換回路23の変形例を示す。この変形例では、複数の抵抗RA1, RA2, RA3, RB1, RB2, RB3がD/A変換回路23の外側に設けられる。抵抗RA1, RA2, RA3はそれぞれD/A変換回路23内の入力抵抗群r0、r1、r2とそれぞれ並列に接続され、抵抗RB1, RB2, RB3はD/A変換回路23内の入力抵抗群r6、r7、r8とそれぞれ並列に接続される。この場合、抵抗RA1~RA3、抵抗RB1~RB3、および入力抵抗群r0~r8の合成比で抵抗電圧V1~V2, V7~V8の電圧比を全体の電圧から下げることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

この変形例は、階調誤差を生じやすい最大輝度（白表示）付近の階調差および最小輝度（黒表示）付近の階調差を無くし、これらの中間階調をより精細にすることができる。例えば出力端CH4およびCH1のみから電圧V0およびV9を印加した場合には、表示信号の階調値に対する画素PXの透過率特性が図13に示すようになる。この場合には、ガンマ補正は困難である。また、例えば出力端CH4, CH3, CH2, およびCH1から電圧V0, V3, V6, およびV9を印加した場合には、表示信号の階調値に対する画素PXの透過率特性が図14に示すようになる。この場合には、ガンマ補正が可能となる。これに対して、図12に示す構造では、出力端CH4, CH3, CH2, およびCH1から電圧V0, V3, V6, およびV9が印加されるが、抵抗RA1~RA3および抵抗RB1~RB3が最大輝度付近および最小輝度付近の少なくとも一方で階調差を無くすように階調基準電圧V1~V2, V7~V8を選択的に補正する補正回路を構成するため、表示信号の階調値に対する画素PXの透過率特性が図15に示すようになる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

図18は図1に示す制御ユニットCNTの第2変形例の動作を示す。この変形例は図16に示すハードウェア構成と同等であるが、EPROM8が表示パネルDP内の特定ライン、すなわち特定行の画素PXについてコモン電圧Vcomの振幅を変更させるための制御情報を保持することにおいて相違する。この特定ラインは例えば表示パネルDPに生じる輝度ムラに対応した部分である。但し、この制御情報は輝度ムラに関係なく任意に輝度を可変する目的でEPROM8に格納されてもよい。コントローラ5はこのEPROM8に格納された制御情報に基づいて適切なタイミングでコモン電圧発生回路6に数値データを設定し、例えば図18に示すようにコモン電圧Vcomの振幅を一時的に変化させる。ここで、コモン電圧発生回路6の制御タイミングは映像信号とともに外部から供給される垂直同期信号VSYNCおよび水平同期信号HSYNCに基づいて決定される。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

図21は図1に示す制御ユニットCNTの第4変形例を示す。この変形例は図16に示すハードウェア構成と同等であるが、表示パネルDPを撮影するカメラ51およびカメラ51から得られた画像情報を解析するコンピュータ50がさらに設けられる。これらは、製造段階でROMライタ9を制御するために用いられ、EPROM8はROMライタ9によって書き込まれた図20に示すように画素PX毎にばらつく透過率特性を補償する制御情報を保持する。コントローラ5はこの制御情報に基づいて表示パネルDP内の特定位置、すなわち特定画素PXについて画素電圧、コモン電圧Vcomの振幅を制御する。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

また、液晶表示装置1の電源をオフする場合、コントローラ5は事前に例えば図7に示す切換スイッチ33等を利用して階調基準電圧発生回路7から出力される階調基準電圧V0～V9を全て同一である任意の電圧に設定するように構成されてもよい。この場合、コモン電圧Vcomについてもこの任意の電圧にすることが好ましい。この構成では、電源オフに伴って生じる残像がほぼ完全にかつ速やかに消去されるようになる。