

(12) **公開特許公報** (A) (11)特許出願公開番号

特開2003-186457
(P2003-186457A)

(43)公開日 平成15年7月4日(2003.7.4)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	510	G 0 2 F 1/133	510 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	612	G 0 9 G 3/20	612 F 5 C 0 8 0
	623		623 F
			623 H

審査請求 未請求 請求項の数 270 L (全 23数) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2002－321608(P2002－321608)	(71)出願人	390019839 三星電子株式会社 大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416
(22)出願日	平成14年11月5日(2002.11.5)	(72)発明者	李 昇 祐 大韓民国ソウル市衿川区禿山1洞293－10番 地 禿山現代アパート102棟1008号
(31)優先権主張番号	2001－068457	(74)代理人	100094145 弁理士 小野 由己男 (外1名)
(32)優先日	平成13年11月5日(2001.11.5)		
(33)優先権主張国	韓国(KR)		

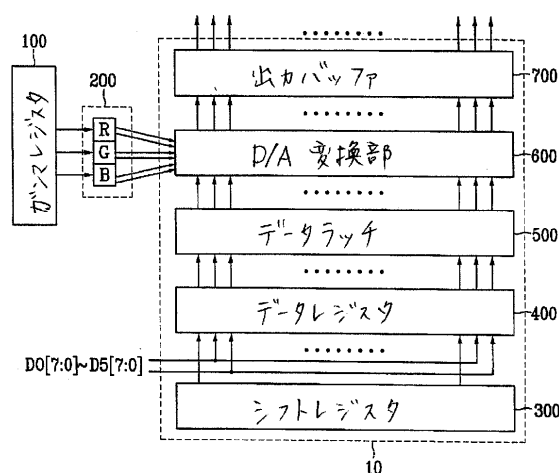
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 R、G、B別に独立したガンマ基準電圧を生成して液晶表示装置の画質を改善する。

【解決手段】 デジタルガンマ保存部は所定のガンマロード信号に基づいて外部から所定のデータバスを通じてRGB別のデジタルガンマデータの提供を受けて保存し、ガンマ基準電圧生成部は保存されたRGB別のデジタルガンマデータに基づいて表示データをアナログ形態に変換する時に用いられる階調表示用ガンマ基準電圧をRGB別に独立して生成し、デジタルーアナログ変換器は発生したガンマ基準電圧に基づいてRGB各々の映像データをアナログ電圧に変換して出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 R、G、B別デジタルガンマデータを出力するタイミング制御部と、
前記タイミング制御部からの前記デジタルガンマデータを保存するデジタルガンマ保存部と、
前記保存されたデジタルガンマデータに基づいて画像データをアナログ電圧に変換する時に用いられるガンマ基準電圧をR、G、B別に独立して生成するガンマ基準電圧生成部と、
前記生成されたガンマ基準電圧に基づいてR、G、Bの各々の画像データをアナログ電圧に変換して出力するデジタルアナログ変換器を含むデータドライバと、
を含む液晶表示装置。

【請求項2】 前記ガンマ基準電圧生成部は前記R、G、B別のデジタルガンマデータの提供を各々受けてアナログ変換する多数のDACを含むことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記ガンマ基準電圧生成部は、R、G、B別に順次に入力される第1極性のデジタルガンマデータをアナログ変換して第1極性のR、G、B各々のガンマ基準電圧を生成する第1極性ガンマ基準電圧出力部と、
R、G、B別に順次に入力される第2極性のデジタルガンマデータをアナログ変換して第2極性のR、G、B各々のガンマ基準電圧を生成する第2極性ガンマ基準電圧出力部とを含むことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記第1極性ガンマ基準電圧出力部は、R、G、B別に順次に入力される前記第1極性のデジタルガンマデータをアナログ変換してガンマ基準電圧を生成して出力する多数のDACと、前記アナログ変換されたR、G、Bガンマ基準電圧を各々サンプル/ホールディング処理してサンプルされたR、G、Bガンマ基準電圧を出力する第1極性のサンプル/ホールディング部とを含む、前記第2極性ガンマ基準電圧出力部は、R、G、B別に順次に入力される前記第2極性のデジタルガンマデータをアナログ変換してガンマ基準電圧を生成して出力する多数のDACと、前記アナログ変換されたR、G、Bガンマ基準電圧を各々サンプル/ホールディング処理してサンプルされたR、G、Bガンマ基準電圧を出力する第2極性のサンプル/ホールディング部とを含むことを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記ガンマ基準電圧生成部は、第1及び第2極性のデジタルガンマデータデータをR、G、B別に順次に提供を受けてアナログ電圧に変換して各々出力する多数のDACと、前記アナログ電圧変換された第1極性のR、G、Bの各々のガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第1極性のR、G、Bガンマ基準電圧を出力する第1極性のサンプル/ホールディング部と、前記アナログ電圧変換された第2極性のR、G、Bの各々のガンマ基準電圧をサンプル/ホー

ルディング処理してサンプルされた第2極性のR、G、Bガンマ基準電圧を出力する第2極性のサンプル/ホールディング部とを含むことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記第1及び第2極性のサンプル/ホールディング部の各々はR、G、B別に備えられている3つのサンプル/ホールド回路部を含み、前記サンプル/ホールド回路部は前記多数のDACの出力端に各々連結される多数のサンプル/ホールド回路からなり、前記サンプル/ホールド回路は所定のサンプル開始信号に応答してガンマ基準電圧の出力をオン/オフ制御するスイッチと、前記スイッチを経由して入力される前記ガンマ基準電圧を保存するキャパシタと、前記キャパシタに保存されサンプルされたガンマ基準電圧を出力するバッファとを含むことを特徴とする請求項4または5に記載の液晶表示装置。

【請求項7】 前記ガンマ基準電圧生成部は、第1及び第2極性の直列化されたデジタルガンマデータをR、G、B別に提供を受けてアナログ変換して生成したガンマ基準電圧を各々1つの出力ラインを通じて順次出力し、第1及び第2極性のR、G、B別に各々備えられている多対一方式の多数のDACと、前記多数のDACに各々対応し、前記DACから順次出力される前記ガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理した後、R、G、B各々のサンプルされたガンマ基準電圧を出力する一対多方式の多数のサンプル/ホールド回路部とを含むことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項8】 前記ガンマ基準電圧生成部は、第1極性の直列化されたRガンマデータと第2極性の直列化されたRガンマデータの提供を順次に受けてアナログ変換して生成したガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理した後、サンプルされたRガンマ基準電圧を出力するRガンマ基準電圧出力部と、第1極性の直列Gガンマデータと第2極性の直列Gガンマデータの提供を順次に受けてアナログ変換して生成したガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理した後、サンプルされたGガンマ基準電圧を出力するGガンマ基準電圧出力部と、第1極性の直列Bガンマデータと第2極性の直列Bガンマデータの提供を順次に受けてアナログ変換して生成したガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理した後、サンプルされたBガンマ基準電圧を出力するBガンマ基準電圧出力部とを含むことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項9】 前記R、G、Bガンマ基準電圧出力部の各々は、各々に該当する前記第1及び第2極性の直列デジタルガンマデータの提供を順次に受けてアナログ変換して出力する多対一方式のDACと、前記DACから出力される前記第1極性のガンマ基準電圧を順次にサンプル/ホールディング処理して出力する第1極性のサンプル/ホールド回路部と、前記第1極性のサンプル/ホールド

回路部でサンプル/ホールディング処理が終わった後、前記第1極性のサンプル/ホールド回路部からサンプル開始信号を受けて、前記DACから出力される前記第2極性のガンマ基準電圧を順次にサンプル/ホールディング処理して出力する第2極性のサンプル/ホールド回路部とを含むことを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置。

【請求項10】前記ガンマ基準電圧生成部は第1極性の直列化されたガンマデータの提供を順次に受けてアナログ変換して生成したガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理した後、サンプルされた第1極性のR、G、Bガンマ基準電圧を出力する第1極性ガンマ基準電圧出力部と、第2極性の直列ガンマデータの提供を順次に受けてアナログ変換して生成したガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理した後、サンプルされた第2極性のR、G、Bガンマ基準電圧を出力する第2極性ガンマ基準電圧出力部とを含むことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項11】前記第1及び第2極性ガンマ基準電圧出力部の各々は前記直列化されたデジタルガンマデータの提供を順次に受けてアナログ変換して生成したガンマ基準電圧を1つのラインを通じて出力する多対一方式のDACと、前記DACから出力される前記ガンマ基準電圧をR、G、B各々に対して順次にサンプル/ホールディング処理して出力するサンプル/ホールディング部と、前記サンプル/ホールディング部はR、G、B各々に対応する3つのサンプル/ホールド回路部と、サンプル開始信号によっていずれか1つのサンプル/ホールド回路部がサンプル/ホールディング処理を開始して、前記いずれか1つのサンプル/ホールド回路部のサンプル/ホールディング処理が終わると前記サンプル開始信号を他のサンプル/ホールド回路部に伝達することを特徴とする請求項10に記載の液晶表示装置。

【請求項12】前記ガンマ基準電圧生成部は直列化されたデジタルガンマデータの提供を順次に受けてアナログ変換して生成したガンマ基準電圧を1つのラインを通じて出力する多対一方式のDACと、前記DACから出力されるアナログガンマ基準電圧のうち第1極性のアナログガンマ基準電圧を順次にサンプル/ホールディング処理してR、G、B別に出力する第1極性のサンプル/ホールディング部と、前記第1極性のサンプル/ホールド回路部でサンプル/ホールディング処理が終わった後、前記第1極性のサンプル/ホールド回路部からサンプル開始信号を受けて、前記DACから出力されるアナログガンマ基準電圧のうち第2極性のアナログガンマ基準電圧を順次にサンプル/ホールディング処理してR、G、B別に出力する第2極性のサンプル/ホールディング部を含むことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項13】前記第1及び第2極性のサンプル/ホー

ルディング部の各々はR、G、B各々に対応する3つのサンプル/ホールド回路部を含み、サンプル開始信号によっていずれか1つのサンプル/ホールド回路部がサンプル/ホールディング処理を開始し、前記いずれか1つのサンプル/ホールド回路部のサンプル/ホールディング処理が終わると前記サンプル開始信号を他のサンプル/ホールド回路部に伝達することを特徴とする請求項12に記載の液晶表示装置。

【請求項14】前記サンプル/ホールド回路部は前記DACの出力に並列に連結される多数のサンプル/ホールド回路を含み、前記サンプル/ホールド回路は、サンプル開始信号を隣接するサンプル/ホールド回路に伝達するシフトレジスタと、前記サンプル開始信号に応答してガンマ基準電圧の出力をオン/オフ制御するスイッチと、前記スイッチを経由して入力されるガンマ基準電圧を保存するキャパシタと、前記キャパシタに保存されサンプルされたガンマ基準電圧を出力するバッファを含むことを特徴とする請求項7、9、11及び13のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項15】前記サンプル/ホールド回路部は前記DACの出力に並列に連結される多数のサンプル/ホールド回路を含み、前記サンプル/ホールド回路はサンプル開始信号を隣接するサンプル/ホールド回路に伝達するシフトレジスタと、前記サンプル開始信号に応答してガンマ基準電圧の出力をオン/オフ制御するスイッチと、前記ガンマ基準電圧を保存する第1及び第2キャパシタと、前記スイッチに連結され外部からの選択信号に応答して前記スイッチを通過した前記ガンマ基準電圧を前記第1または第2キャパシタに伝達する入力スイッチと、前記第1または第2キャパシタに保存されたガンマ基準電圧を出力するバッファと、前記第1及び第2キャパシタに連結され、前記選択信号に応答して前記第1または第2キャパシタに保存されたガンマ基準電圧を前記バッファに伝達する出力スイッチとを含むことを特徴とする請求項7、9、11及び13のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項16】R、G、B別デジタルガンマデータを出力するタイミング制御部と、前記タイミング制御部からの前記デジタルガンマデータをアナログに変換してガンマ基準電圧を生成するガンマ基準電圧生成部と、前記ガンマ基準電圧生成部からの前記ガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理した後、サンプルされたガンマ基準電圧を出力するサンプル/ホールディング部と、前記サンプルされたガンマ基準電圧に基づいてR、G、B各々の画像データをアナログ電圧に変換して出力するデジタル-アナログ変換器とを含むデータドライバを含む液晶表示装置。

【請求項17】前記ガンマ基準電圧生成部は、多数の出力端を通じて第1及び第2極性のガンマ基準電圧をR、G、B別に順次に各々出力する第1及び第2極性のガン

マ基準電圧生成部を含み、前記サンプル/ホールディング部は、前記第1極性のガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第1極性のR、G、B別ガンマ基準電圧を前記デジタル-アナログ変換器に出力する第1極性のサンプル/ホールディング部と、前記第2極性のガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第2極性のR、G、B別ガンマ基準電圧を前記デジタル-アナログ変換器に出力する第2極性のサンプル/ホールディング部とを含むことを特徴とする請求項16に記載の液晶表示装置。

【請求項18】前記ガンマ基準電圧生成部は、多数の出力端を通じて第1極性のガンマ基準電圧と第2極性のガンマ基準電圧をR、G、B別に順次に出力し、前記サンプル/ホールディング部は前記ガンマ基準電圧生成部からの第1極性のガンマ基準電圧に対してサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第1極性のR、G、B別ガンマ基準電圧を前記デジタル-アナログ変換器に出力する第1極性のサンプル/ホールディング部と、前記ガンマ基準電圧生成部からの第2極性のガンマ基準電圧に対してサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第2極性のR、G、B別ガンマ基準電圧を前記デジタル-アナログ変換器に出力する第2極性のサンプル/ホールディング部とを含むことを特徴とする請求項16に記載の液晶表示装置。

【請求項19】前記第1及び第2極性のサンプル/ホールディング部各々はR、G、B別に備えられている3つのサンプル/ホールド回路部を含み、前記サンプル/ホールド回路部は、前記ガンマ基準生成部の多数の出力端に各々連結される多数のサンプル/ホールド回路からなり、前記サンプル/ホールド回路は所定のサンプル開始信号に応じてガンマ基準電圧の出力をオン/オフ制御するスイッチと、前記スイッチを経由して入力される前記ガンマ基準電圧を保存するキャパシタと、前記キャパシタに保存されサンプルされたガンマ基準電圧を出力するバッファとを含むことを特徴とする、請求項17または18に記載の液晶表示装置。

【請求項20】前記ガンマ基準電圧生成部は、第1極性のガンマ基準電圧をR、G、B別に直列化してR、G、B各々1つの出力端を通じて出力する第1極性のガンマ基準電圧生成部と、第2極性のガンマ基準電圧をR、G、B別に直列化してR、G、B各々1つの出力端を通じて出力する第2極性のガンマ基準電圧生成部を含み、前記サンプル/ホールディング部は前記直列化された第1極性のR、G、Bガンマ基準電圧各々に対してサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第1極性のR、G、B別ガンマ基準電圧を前記デジタル-アナログ変換器に出力する第1極性のサンプル/ホールディング部と、前記直列化された第2極性のR、G、Bガンマ基準電圧各々に対してサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第2極性のR、G、B別ガンマ基準電圧

を前記デジタル-アナログ変換器に出力する第2極性のサンプル/ホールディング部を含み、前記第1及び第2極性のサンプル/ホールディング部各々はR、G、Bガンマ基準電圧各々に対してサンプル/ホールディング処理する3つのサンプル/ホールド回路部を含むことを特徴とする請求項16に記載の液晶表示装置。

【請求項21】前記ガンマ基準電圧生成部は第1及び第2極性のガンマ基準電圧をR、G、B別に直列化してR、G、B各々1つの出力端を通じて出力し、前記サンプル/ホールディング部は前記直列化されたR、G、Bガンマ基準電圧各々に対してサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第1及び第2極性各々のR、G、Bガンマ基準電圧各々を前記デジタル-アナログ変換器に出力するR、G、Bサンプル/ホールディング部を含み、前記R、G、Bサンプル/ホールディング部各々は第1極性のガンマ基準電圧を順次にサンプル/ホールディング処理して出力する第1極性のサンプル/ホールド回路部と、前記第1極性のサンプル/ホールド回路部でサンプル/ホールディング処理が終わった後、前記第1極性のサンプル/ホールド回路部からサンプル開始信号を受けて、第2極性のガンマ基準電圧を順次にサンプル/ホールディング処理して出力する第2極性のサンプル/ホールド回路部とを含むことを特徴とする請求項16に記載の液晶表示装置。

【請求項22】前記ガンマ基準電圧生成部は第1極性のR、G、Bガンマ基準電圧を直列化して1つの出力端を通じて出力する第1極性のガンマ基準電圧生成部と、第2極性のR、G、Bガンマ基準電圧を直列化して1つの出力端を通じて出力する第2極性のガンマ基準電圧生成部を含み、前記サンプル/ホールディング部は、前記直列化された第1極性のR、G、Bガンマ基準電圧に対してサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第1極性のR、G、B別ガンマ基準電圧を前記デジタル-アナログ変換器に出力する第1極性のサンプル/ホールディング部と、前記直列化された第2極性のR、G、Bガンマ基準電圧に対してサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第2極性のR、G、B別ガンマ基準電圧を前記デジタル-アナログ変換器に出力する第2極性のサンプル/ホールディング部とを含み、前記第1及び第2極性のサンプル/ホールディング部各々はR、G、B各々に対応する3つのサンプル/ホールド回路部を含み、サンプル開始信号によっていずれか1つのサンプル/ホールド回路部がサンプル/ホールディング処理を開始し、前記いずれか1つのサンプル/ホールド回路部のサンプル/ホールディング処理が終わると前記サンプル開始信号を他のサンプル/ホールド回路部に伝達することを特徴とする請求項16に記載の液晶表示装置。

【請求項23】前記ガンマ基準電圧生成部は第1及び第2極性のR、G、Bガンマ基準電圧を直列化して1つの出力端を通じて出力し、前記サンプル/ホールディング

部は前記直列化された第1及び第2極性のガンマ基準電圧のうち第1極性のR、G、Bガンマ基準電圧を順次にサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第1極性のR、G、B別ガンマ基準電圧を出力する第1極性のサンプル/ホールディング部と、前記第1極性のサンプル/ホールディング部でサンプル/ホールディング処理が終わった後、前記第1極性のサンプル/ホールディング部からサンプル開始信号を受けて、前記直列化された第1及び第2極性のガンマ基準電圧のうち第2極性のR、G、Bガンマ基準電圧を順次にサンプル/ホールディング処理してサンプルされた第2極性のR、G、B別ガンマ基準電圧を出力する第2極性のサンプル/ホールディング部とを含み、前記第1及び第2極性のサンプル/ホールディング部各々はR、G、B各々に対応する3つのサンプル/ホールド回路部を含み、サンプル開始信号によっていずれか1つのサンプル/ホールド回路部がサンプル/ホールディング処理を開始し、前記いずれか1つのサンプル/ホールド回路部のサンプル/ホールディング処理が終わると前記サンプル開始信号を他のサンプル/ホールド回路部に伝達することを特徴とする請求項16 20に記載の液晶表示装置。

【請求項24】前記サンプル/ホールド回路部は前記ガンマ基準電圧生成部への1つの出力端に並列に連結される多数のサンプル/ホールド回路を含み、前記サンプル/ホールド回路はサンプル開始信号を隣接するサンプル/ホールド回路に伝達するシフトレジスタと、前記サンプル開始信号に応答してガンマ基準電圧の出力をオン/オフ制御するスイッチと、前記スイッチを経由して入力されるガンマ基準電圧を保存するキャパシタと、前記キャパシタに保存されサンプルされたガンマ基準電圧を出力するバッファとを含むことを特徴とする請求項20乃至23のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項25】前記サンプル/ホールド回路部は、前記ガンマ基準電圧生成部への1つの出力端に並列に連結される多数のサンプル/ホールド回路を含み、前記サンプル/ホールド回路はサンプル開始信号を隣接するサンプル/ホールド回路に伝達するシフトレジスタと、前記サンプル開始信号に応答してガンマ基準電圧の出力をオン/オフ制御するスイッチと、前記ガンマ基準電圧を保存する第1及び第2キャパシタと、前記スイッチに連結され、外部からの選択信号に応答して前記スイッチを通過した前記ガンマ基準電圧を前記第1または第2キャパシタに伝達する入力スイッチと、前記第1または第2キャパシタに保存されたガンマ基準電圧を出力するバッファと、前記第1及び第2キャパシタに連結され、前記選択信号に応答して前記第1または第2キャパシタに保存されたガンマ基準電圧を前記バッファに伝達する出力スイッチとを含むことを特徴とする請求項20乃至23のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項26】液晶表示装置の画像を表示するためのデ

*ータ電圧を出力する液晶表示装置の駆動装置において、外部からのデジタルガンマデータを保存するデジタルガンマ保存部と、前記保存されたデジタルガンマデータに基づいて画像データをアナログ電圧に変換する時に用いられるガンマ基準電圧をR、G、B別に独立して生成するガンマ基準電圧生成部と、前記生成されたガンマ基準電圧に基づいてR、G、B各々の画像データをアナログ電圧に変換して出力するデジタルーアナログ変換器とを含むことを特徴とする液晶表示装置の駆動装置。

【請求項27】液晶表示装置の画像を表示するためのデータ電圧を出力する液晶表示装置の駆動装置において、外部で生成されたガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理した後、サンプルされたガンマ基準電圧を出力するサンプル/ホールディング部と、前記サンプルされたガンマ基準電圧に基づいてR、G、B各々の画像データをアナログ電圧に変換して出力するデジタルーアナログ変換器を含むことを特徴とする液晶表示装置の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置及びその駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】通常の液晶表示装置(LCD、liquid crystal display)は共通電極と色フィルタアレイなどが備えられている上部表示板と複数の薄膜トランジスタ(TFT、thin film transistor)と複数の画素電極が備えられている下部表示板を含む。上部表示板及び下部表示板には配向膜が塗布されており、配向膜の間には液晶層が挿入されている。画素電極と共通電極に電圧を印加すると二つの電極の間に電位差が生じて電場が生成され、この電場を調節することによって液晶層の液晶分子の配列を変える。液晶分子の配列が変化すると、液晶層を通過する光の透過率が変わるので所望の画像を得ることができる。

【0003】このような液晶表示装置において、一般的にデータドライバは、シフトレジスタ、データレジスタ、データラッチ、D/Aコンバータ及び出力バッファを含む。データドライバは、タイミング制御部からドットクロックに合せて順次に入るRGB各々のデータをラッチし、点順次方式のタイミング体系を線順次方式に変更して液晶パネルのデータ線にデータ電圧を出力する。この時、D/Aコンバータは外部から入力されるガンマ基準電圧(VGMA1, . . . , VGMA18)を基準にしてデータラッチから入力されるRGBデータをアナログ電圧に変換する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、通常の液晶表示装置では、R、G、B各々の画素の電気光学的特性が異なるにもかかわらず、電気光学的特性が同一であると

いう假定下で同一な信号を使用している。このような結果により、階調別色感が一定でなかったり、一方に激しく偏る場合が生ずる。

【0005】前記のような問題点を解決するために、データドライバに R、G、B 別に独立したガンマ基準電圧を提供することができる。しかし、このような方法はデータドライバのピン数を既存より 36 個も増加させ、データドライバのサイズが増加するという問題点が生じる。また、R、G、B 別に独立したガンマ基準電圧を生成するためにガンマ基準電圧を生成する部分が 3 つのブ

ロックに増え、外部回路の増加と共にデータドライバが実装される PCB の面積増加によって液晶表示装置の製造単価が増加するという問題点がある。

【0006】本発明が目的とする技術的課題は、R、G、B 別に独立したガンマ基準電圧を生成して液晶表示装置の画質を改善することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明は、本発明の第 1 の特徴による液晶表示装置は R、G、B 別デジタルガンマデータを出力するタイ

ミング制御部とデータドライバを含む。データドライバはデジタルガンマ保存部、ガンマ基準電圧生成部及びデジタルアナログ変換器を含む。デジタルガンマ保存部はタイミング制御部からのデジタルガンマデータを保存し、ガンマ基準電圧生成部は保存されたデジタルガンマデータに基づいて画像データをアナログ電圧に変換する時に用いられるガンマ基準電圧を R、G、B 別に独立して生成する。デジタルアナログ変換器は生成されたガンマ基準電圧に基づいて R、G、B 各々の画像データをアナログ電圧に変換して出力する。

【0008】この時、ガンマ基準電圧生成部は R、G、B 別デジタルガンマデータの提供を各々受けてアナログ変換する多数の DAC を含むのが好ましい。

【0009】本発明の第 2 の特徴による液晶表示装置はタイミング制御部、ガンマ基準電圧生成部及びデータドライバを含む。タイミング制御部は R、G、B 別デジタルガンマデータを出力し、ガンマ基準電圧生成部はタイミング制御部からのデジタルガンマデータをアナログに変換してガンマ基準電圧を生成する。データドライバはガンマ基準電圧生成部からのガンマ基準電圧をサンプル/ホールディング処理した後、サンプルされたガンマ基準電圧を出力するサンプル/ホールディング部、及びサンプルされたガンマ基準電圧に基づいて R、G、B 各々の画像データをアナログ電圧に変換して出力するデジタルアナログ変換器を含む。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参考として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、本発明は多様に相異した形態で具

現することができ、ここで説明する実施例に限るものではない。また、明細書全体において類似した部分については同一の図面符号を使用した。

【0011】次に、本発明の実施例による液晶表示装置及びその駆動装置について図面を参考として詳細に説明する。

【0012】まず、図 1 及び図 2 を参照して本発明の実施例によるデータドライバ及びガンマ基準電圧生成部について説明する。

【0013】図 1 は本発明の実施例によるデータドライバの概略的な平面図であり、図 2 は本発明の実施例によるガンマ基準電圧生成部を示す図面である。

【0014】図 1 に示すように、本発明の実施例によるデータドライバ 10 はガンマレジスタ 100、ガンマ基準電圧生成部 200、シフトレジスタ 300、データレジスタ 400、データラッチ 500、デジタルアナログ変換部 600 及び出力バッファ 700 を含む。シフトレジスタ 300 はタイミングコントローラ（図示せず）から伝送される R、G、B データ（D0[7:0]—D5[7:0]）をシフトしながらデータレジスタ 400 に保存する。デジタルアナログ変換部 600 はデータレジスタ 400 に保存されたデータ信号をデータラッチ 500 を経て受信し、これをアナログ階調電圧値に変換する。出力バッファ 700 はデジタルアナログ変換部 600 から出力されるアナログ階調電圧を保存し、ロード信号を受信するとアナログ階調電圧を複数のデータ線に印加する。そして、ガンマレジスタ 100 は R、G、B 別デジタルガンマデータを保存し、ガンマ基準電圧生成部 200 はガンマレジスタ 100 に保存された値に基づいて R、G、B 各々のガンマ基準電圧を生成してデジタルアナログ変換部 600 に出力する。

【0015】図 2 に示すように、ガンマレジスタ 100 はタイミング制御部（図示せず）からデータバスを通じてデジタルガンマデータを受信し、ガンマロード（GM A_load）信号によってこのデジタルガンマデータを保存する。ガンマ基準電圧生成部 200 は外部の二つの電源（AVDD、GND）に連結されており、ガンマレジスタ 100 を通じて入力されたカラー別及び極性別デジタルガンマデータをアナログ値に変換して正/負極性ガンマ基準電圧をデジタルアナログ変換部 600 に出力する。

【0016】以下、本発明の実施例によるガンマ基準電圧生成部について図面を参照して詳しく説明する。本発明の実施例では、ガンマ基準電圧生成部 200 が提供を受けるデジタルガンマデータを、例えば $9 \times 2 \times 3$ つ、つまり、正極性の R、G、B デジタルガンマデータ（ $D_{V1R} - D_{V9R}$ 、 $D_{V1G} - D_{V9G}$ 、 $D_{V1B} - D_{V9B}$ ）及び負極性の R、G、B デジタルガンマデータ（ $D_{V10R} - D_{V18R}$ 、 $D_{V10G} - D_{V18G}$ 、 $D_{V10B} - D_{V18B}$ ）であると仮定して説明するが、これに限らずいくつかのデジタルガンマデー

タの提供を受ける場合にも適用できる。

【0017】まず、図3を参照して本発明の第1実施例によるガンマ基準電圧生成部について説明する。

【0018】図3は本発明の第1実施例によるガンマ基準電圧生成部を示す図面である。

【0019】図3に示したように、本発明の第1実施例によるガンマ基準電圧生成部200は各々正極性及び負極性ガンマ電圧出力のための正極性及び負極性ガンマ基準電圧生成部210、240を含む。

【0020】この時、ガンマ基準電圧生成部200はガンマレジスタ100からR、G、B各々のデジタルガンマデータを同時に受信し、各々のDAC(221-223、251-253)が該当するガンマ基準電圧を生成する。この時、ガンマ基準電圧生成部200がR、G、Bガンマ基準電圧を生成するためには、R、G、Bデジタルガンマデータに一对一で対応する個数のDAC(221-223、251-253)がガンマ基準電圧生成部200に形成されなければならない。例えば、本発明の第1実施例によるガンマ基準電圧生成部200は9×2×3つのDACを含むのが好ましい。

【0021】詳しく説明すると、正極性ガンマ基準電圧生成部210はR、G、Bに対して各々9つのデジタル-アナログ変換器(以下、DACとする)(221-223)を含み、DAC(221-223)は各々正極性のR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V1R}-D_{V9R}$ 、 $D_{V1G}-D_{V9G}$ 、 $D_{V1B}-D_{V9B}$)をアナログに変換して正極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$ 、 $V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$)を生成する。同様に負極性ガンマ基準電圧生成部240もR、G、Bに対して各々9つのDAC(251-253)を含み、負極性のR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V10R}-D_{V18R}$ 、 $D_{V10G}-D_{V18G}$ 、 $D_{V10B}-D_{V18B}$)を負極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)に変換する。

【0022】DAC(221-223、251-253)で生成された正極性及び負極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$ 、 $V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$ 、 $V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)はデジタル-アナログ変換部600に出力され、デジタル-アナログ変換部600は正極性及び負極性のR、G、Bガンマ基準電圧に基づいてデータラッチ500で入力される各々のR、G、B画像データ(R0、G0、B0、R1、G1、B1、...)をアナログ電圧に変換する。

【0023】しかし、このようなガンマ基準電圧生成部200に含まれるDACの個数を本発明の第1実施例より減らすことができ、次にこのような実施例について図4乃至図12を参照して説明する。

【0024】まず、図4及び図5を参照して本発明の第2実施例によるガンマ基準電圧生成部について説明する。

【0025】図4は本発明の第2実施例によるガンマ基準電圧生成部を示す図面であり、図5は本発明の第2実施例によるガンマ基準電圧生成部に含まれるサンプル/ホールド回路部を示す図面である。

【0026】図4に示したように、本発明の第2実施例によるガンマ基準電圧生成部200も第1実施例のように正極性及び負極性ガンマ基準電圧生成部210、240を含み、正極性及び負極性ガンマ基準電圧生成部210は各々DAC部220、250及びサンプル/ホールド部230、260を含む。

【0027】DAC部220はR、G、B別に時分割されて入力される正極性のデジタルガンマデータ($D_{V1R}-D_{V9R}$ 、 $D_{V1G}-D_{V9G}$ 、 $D_{V1B}-D_{V9B}$)を各々アナログに変換して正極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$ 、 $V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$)を生成する9つのDACを含む。サンプル/ホールド部230はDAC部220で生成された正極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$ 、 $V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$)を各々サンプリングするためのサンプル/ホールド回路部(S/HI)(231-233)を含む。同様にDAC部250はR、G、B別に時分割されて入力される負極性のデジタルガンマデータ($D_{V10R}-D_{V18R}$ 、 $D_{V10G}-D_{V18G}$ 、 $D_{V10B}-D_{V18B}$)を各々アナログに変換して負極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)を生成する9つのDACを含む。サンプル/ホールド部260はDAC部250で生成された負極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)を各々サンプリングするためのサンプル/ホールド回路部(S/HI)(261-263)を含む。

【0028】詳しく説明すると、Rサンプル/ホールド回路部231はアナログ変換されて入力される正極性のRガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$)をサンプリングしてデジタル-アナログ変換部600に出力する。デジタル-アナログ変換部600はサンプリングされた正極性のRガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$)に基づいてデータラッチ500で入力される各々のR画像データ(R0、R1、...)をアナログ電圧に変換する。同様に、G及びBサンプル/ホールド回路部232、233は各々正極性のG及びBガンマ基準電圧($V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$)をサンプリングしてデジタル-アナログ変換部600に出力する。そして、負極性のガンマ基準電圧生成部240のDAC部250及びサンプル/ホールド部260は負極性のR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V10R}-D_{V18R}$ 、 $D_{V10G}-D_{V18G}$ 、 $D_{V10B}-D_{V18B}$)をアナログ変換して負極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)を生成し、これをサンプリングしてデジタル-アナログ変換部600に出力するという点を除けば正極性のガンマ出力部210のDAC部220及びサンプル/ホールド部

グ部230と同一に機能する。

【0029】そして、サンプル/ホールド部230、260のサンプル/ホールド回路部231-233、261-263のうちの1つのサンプル/ホールド回路部231について図5を参照して詳しく説明する。サンプル/ホールド回路部231はDAC部220の9つのDACから入力される正極性のRガンマ基準電圧を各々サンプリングする9つのサンプル/ホールド回路を含む。各サンプル/ホールド回路はスイッチ(SW)、キャパシタ(C1)及びバッファ(bu f)からなる。サンプル開始信号によってスイッチ(SW)が点灯されると、DACから入力されるガンマ基準電圧はキャパシタ(C1)に保存されながらサンプリングされ、サンプリングされたガンマ基準電圧はアナログバッファを通じてデジタル-アナログ変換部600に出力される。

【0030】以上で説明したように、本発明の第2実施例によるとガンマ基準電圧生成部200に備わるDACの個数は9+9、つまり、18個であるので、本発明の第1実施例に比べて1/3に減少する。

【0031】本発明の第2実施例では正極性及び負極性について別途のDAC部を使用した、正極性及び負極性を全て支援するDAC部を用いることができる。以下このような実施例について図6を参照して説明する。

【0032】図6は本発明の第3実施例によるガンマ基準電圧生成部を示す図面である。

【0033】図6に示したように、本発明の第3実施例によるガンマ基準電圧生成部200は正極性及び負極性のデジタルガンマデータに対して同一なDAC部220を使用するという点を除けば第2実施例と同一である。

【0034】詳しく説明すると、DAC部220は9つのDACからなっており、R、G、B及び極性別に時分割されて順次に入力される正極性のR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V1R}-D_{V9R}$ 、 $D_{V1G}-D_{V9G}$ 、 $D_{V1B}-D_{V9B}$)と負極性のR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V10R}-D_{V18R}$ 、 $D_{V10G}-D_{V18G}$ 、 $D_{V10B}-D_{V18B}$)をアナログ変換して正極性及び負極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$ 、 $V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$ 、 $V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)を生成する。また、DAC部220は正極性及び負極性のR、G、Bガンマ基準電圧を各々サンプル/ホールド部230及びサンプル/ホールド部260に出力する。そして、このようなサンプル/ホールド部230、260は各々本発明の第2実施例で説明したサンプル/ホールド部230、260と同一である。

【0035】このように本発明の第3実施例によると、ガンマ基準電圧生成部200に備わるDACの個数は9つであるので、本発明の第1実施例に比べて1/6に減少する。

【0036】本発明の第2及び第3実施例において、タ

イミング制御部(図示せず)がR、G、BデジタルガンマデータをR、G、B別に時分割して順次に入力するので、DAC部にはデジタルガンマデータに一对一で対応するDACが形成される。しかし、R、G、B各々の18個のデジタルガンマデータを順次に入力させることができる。以下このような実施例について図面を参照して詳しく説明する。

【0037】まず、図7及び図8を参照して本発明の第4実施例によるガンマ基準電圧生成部について説明する。

【0038】図7は本発明の第4実施例によるガンマ基準電圧生成部を示す図面であり、図8は本発明の第4実施例によるガンマ基準電圧生成部に含まれるサンプル/ホールド回路部を示す図面である。

【0039】図7に示したように、本発明の第4実施例によるガンマ基準電圧生成部200も第1実施例でのように正極性及び負極性ガンマ基準電圧生成部210、240を含む。正極性ガンマ基準電圧生成部210は正極性のR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V1R}-D_{V9R}$ 、 $D_{V1G}-D_{V9G}$ 、 $D_{V1B}-D_{V9B}$)に各々対応する3つのDAC(221-223)及び各DAC(221-223)に連結されたサンプル/ホールド回路部(S/HII)(231-233)を含む。同様に、負極性ガンマ基準電圧生成部240は負極性のR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V10R}-D_{V18R}$ 、 $D_{V10G}-D_{V18G}$ 、 $D_{V10B}-D_{V18B}$)に各々対応する3つのDAC(251-253)及び3つのサンプル/ホールド回路部(S/HII)(261-263)を含む。

【0040】この時、図7に示したように正極性及び負極性のR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V1R}-D_{V9R}$ 、 $D_{V1G}-D_{V9G}$ 、 $D_{V1B}-D_{V9B}$ 、 $D_{V10R}-D_{V18R}$ 、 $D_{V10G}-D_{V18G}$ 、 $D_{V10B}-D_{V18B}$)はタイミング制御部からR、G、B及び極性別に直列化されて、各々のDAC(221-223)、(251-253)に入力される。DAC(221-223)、(251-253)はこのデジタルガンマデータを各々アナログに変換し、アナログ変換された正極性及び負極性のガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$ 、 $V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$ 、 $V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)を各々サンプル/ホールド回路部231-233、261-263に直列に出力する。サンプル/ホールド回路部231-233、261-263は正極性及び負極性のガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$ 、 $V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$ 、 $V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)を各々サンプリングしてデジタル-アナログ変換部600に出力する。

【0041】図5で説明した本発明の第2及び第3実施例によるサンプル/ホールド回路部231-233、261-263は9つのガンマ基準電圧を同時にサンプリングして出力したが、本発明の第4実施例によるサンプル/ホールド回路部231-233、261-263は

直列に入力されるガンマ基準電圧を順次にサンプリングして出力する。詳しくは、図8に示したように1つのサンプル/ホールド回路部231はDAC221の出力に連結された9つのサンプル/ホールド回路を含む。サンプル/ホールド回路はDACから入力されるガンマ基準電圧の出力をオン/オフスイッチングするスイッチ(SW)、スイッチ(SW)を経由して入力されるガンマ基準電圧を保存するキャパシタ(C1)、キャパシタ(C1)に保存されたガンマ基準電圧をデジタル-アナログ変換部600に出力するアナログバッファ(buf)、及びスイッチのオン/オフを制御するサンプル開始信号を次のサンプル/ホールド回路に伝達するシフトレジスタ(S/R)からなる。

【0042】このようなサンプル/ホールド回路部231では、シフトレジスタ(S/R)を通じてサンプル開始信号がシフトされることにより、DAC221から入力されるガンマ基準電圧が順次に出力される。

【0043】このように本発明の第4実施例ではガンマ基準電圧生成部200は正極性及び負極性のR、G、Bに対してDACを一つずつ使用して合計6つのDACを使用するので、本発明の第2実施例に比べてDACの個数が1/3に減る。

【0044】本発明の第4実施例ではR、G、B及び極性別に1つのDACを使用した、極性に関係なくDACを使用することができる。以下ではこのような実施例について図9を参照して説明する。

【0045】図9は本発明の第5実施例によるガンマ基準電圧生成部を示す図面である。

【0046】図9に示したように、本発明の第5実施例によるガンマ基準電圧生成部200は各々R、G、Bガンマ基準電圧を出力するためのR、G及びBガンマ基準電圧生成部210r、210g、210bを含む。R、G、Bガンマ基準電圧生成部210r、210g、210bは各々DAC220r、220g、220bとサンプル/ホールディング部230r、230g、230bを含み、サンプル/ホールディング部230r、230g、230bには各々2つのサンプル/ホールド回路部(S/HII')[(231r、232r)、(231g、232g)、(231b、232b)]が形成されている。DAC220r、220g、220bはタイミング制御部から直列に受信したR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V1R}-D_{V18R}$ 、 $D_{V1G}-D_{V18G}$ 、 $D_{V1B}-D_{V18B}$)を各々アナログに変換し、アナログ変換されたR、G、Bガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{18R}$ 、 $V_{1G}-V_{18G}$ 、 $V_{1B}-V_{18B}$)をサンプル/ホールディング部230r、230g、230bに各々出力する。サンプル/ホールディング部230r、230g、230bで、サンプル/ホールド回路部[(231r、232r)、(231g、232g)、(231b、232b)]はサンプル/ホールド回路部231r、231g、231

bの最終シフトレジスタ(S/R)の出力がサンプル/ホールド回路部232r、232g、232bのサンプル開始信号になるという点を除くと図8で説明したサンプル/ホールド回路部と同一である。

【0047】詳しく説明すると、サンプル/ホールド回路部231rはDAC220rから直列に出力されるRガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{18R}$)のうち正極性のRガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$)をサンプル開始信号によって順次にサンプリングしてデジタル-アナログ変換部600に出力し、サンプル/ホールド回路部232rは負極性のRガンマ基準電圧($V_{10R}-V_{18R}$)をサンプル/ホールド回路部231rの最終シフトレジスタ(S/R)の出力によって順次にサンプリングしてデジタル-アナログ変換部600に出力する。同様に、サンプル/ホールド回路部231g、231bは各々正極性のG、Bガンマ基準電圧($V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$)をサンプル開始信号によって順次にサンプリングし、サンプル/ホールド回路部232g、232bは各々負極性のG、Bガンマ基準電圧($V_{10G}-V_{18B}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)をサンプル/ホールド回路部231g、231bの最終シフトレジスタ(S/R)の出力によって順次にサンプリングする。

【0048】このように本発明の第5実施例によると、第4実施例に比べてDACの個数が半分に減る。そして、本発明の第5実施例ではDACをR、G、B別に具備したが、DACを極性別に使用することもできる。以下ではこのような実施例について図10を参照して説明する。

【0049】図10は本発明の第6実施例によるガンマ基準電圧生成部を示す図面である。

【0050】図10に示したように、本発明の第6実施例によるガンマ基準電圧生成部は本発明の第1実施例のように正極性及び負極性ガンマ基準電圧生成部210、240を含む。正極性ガンマ基準電圧生成部210は1つのDAC220及びサンプル/ホールディング部230及び3つのサンプル/ホールド回路部231-233を含み、負極性ガンマ基準電圧生成部240は1つのDAC250及びサンプル/ホールディング部260を含む。サンプル/ホールディング部230、260は各々3つのサンプル/ホールド回路部231-233、261-263を含む。

【0051】DAC220は正極性のR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V1R}-D_{V9R}$ 、 $D_{V1G}-D_{V9G}$ 、 $D_{V1B}-D_{V9B}$)を直列に受信してガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$ 、 $V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$)に変換してサンプル/ホールディング部230に出力する。同様にDAC250は負極性のR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V10R}-D_{V10R}$ 、 $D_{V10G}-D_{V18G}$ 、 $D_{V10B}-D_{V18B}$)を直列に受信してガンマ基準電圧($V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)に変換してサンプル/ホールディング部

260に出力する。

【0052】サンプル/ホールディング部230のサンプル/ホールド回路部231-233は各々正極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$ 、 $V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$)をサンプリングするが、第5実施例で説明したようにサンプル/ホールド回路部231、232の最終シフトレジスタ(S/R)の出力が各々サンプル/ホールド回路部232、233のサンプル開始信号になるという点を除けば図8で説明したサンプル/ホールド回路部と同一である。同様にサンプル/ホールディング部260のサンプル/ホールド回路部261-263は各々負極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)をサンプリングする。

【0053】このように本発明の第6実施例によるガンマ基準電圧生成部によると、2つのDACだけを使用することができる。

【0054】一方、ガンマ基準電圧の極性とは関係なくR、G、B別ガンマ基準電圧発生のために1つのDACだけを使用することもできる。これについて図11を参照して説明する。

【0055】図11は本発明の第7実施例によるガンマ基準電圧生成部を示す図面である。

【0056】図11に示したように、本発明の第7実施例によるガンマ基準電圧生成部200は1つのDAC220及びサンプル/ホールディング部230を含み、サンプル/ホールディング部230は6つのサンプル/ホールド回路部231-233、261-263からなる。DAC220は正極性及び負極性のR、G、Bデジタルガンマデータ($D_{V1R}-D_{V9R}$ 、 $D_{V1G}-D_{V9G}$ 、 $D_{V1B}-D_{V9B}$ 、 $D_{V10R}-D_{V18R}$ 、 $D_{V10G}-D_{V18G}$ 、 $D_{V10B}-D_{V18B}$)の提供を直列に受けて正極性及び負極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$ 、 $V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$ 、 $V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)に変換してサンプル/ホールディング部230に出力する。サンプル/ホールディング部230のサンプル/ホールド回路部231-233は第6実施例での説明と同様に、正極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{1R}-V_{9R}$ 、 $V_{1G}-V_{9G}$ 、 $V_{1B}-V_{9B}$)をサンプリングして、サンプル/ホールド回路部233の最終シフトレジスタの出力がサンプル/ホールド回路部261のサンプル開始信号となる。その後、サンプル/ホールド回路部261-263はこのサンプル開始信号によって負極性のR、G、Bガンマ基準電圧($V_{10R}-V_{18R}$ 、 $V_{10G}-V_{18G}$ 、 $V_{10B}-V_{18B}$)をサンプリングする。

【0057】このように本発明の第7実施例によると、ガンマ基準電圧の発生のために1つのDACだけを使用することができる。

【0058】一方、第2及び第3実施例でガンマ基準電圧を生成するのにかかる時間は第1実施例に比べて各々3倍及び6倍長く、第4及び第5実施例は第1実施例に

比べて各々9倍及び18倍長い。第7実施例では第1実施例に比べて54倍の時間がかかる。

【0059】1つのDACがガンマ基準電圧を生成するのに1 μ s程度かかるとする時、図5は変換するのに1 μ sかかる反面、図13の場合は54 μ sかかる。この程度の時間は映像信号のフレーム間のデータがないブランク(blank)期間より短い時間であるので画面を表示するのには問題がない。

【0060】しかし、このような時間が問題になる場合には、図12に示したサンプル/ホールド回路部(S/HIII)を用いることで時間を短縮することができる。

【0061】図12は本発明の他の実施例によるサンプル/ホールド回路部(S/HIII)を示す図面である。

【0062】図12に示したように、サンプル/ホールド回路部(S/HIII)はDACの出力端に連結された9つのサンプル/ホールド回路からなり、サンプル/ホールド回路はスイッチ(SW)、シフトレジスタ(S/R)、キャパシタ(C1、C2)、アナログバッファ(buf)、入力及び出力スイッチ(S1、S2)を含む。スイッチ(SW)はサンプル開始信号によってDACから入力されるガンマ基準電圧が伝達されるように動作し、シフトレジスタ(S/R)はサンプル開始信号を次のサンプル/ホールド回路に伝達する。キャパシタ(C1、C2)は第1及び第2経路に連結されて第1及び第2経路に沿って伝達されたガンマ基準電圧を充電し、アナログバッファ(buf)はキャパシタ(C1、C2)に充電されたガンマ基準電圧をデジタル-アナログ変換部600に出力する。この時、入力スイッチ(S1)はスイッチ(SW)と第1及び第2経路の間に連結されて選択信号によって第1及び第2経路の間を転換し、出力スイッチ(S2)は第1及び第2経路とアナログバッファの間に連結されて選択信号によって第1及び第2経路の間を切換する。

【0063】このようなサンプル/ホールド回路部(S/HIII)ではシフトレジスタ(S/R)を通じてサンプル開始信号が伝えられることによって、1つの端子から入力されるガンマ基準電圧が順次出力される。

【0064】このようなサンプル/ホールド回路部(S/HIII)の動作を説明する。

【0065】現在のガンマ電圧がキャパシタ(C2)に保存されている時、変更されるガンマ基準電圧をキャパシタ(C1)に保存し全ての変更されたガンマ基準電圧がキャパシタ(C1)に該当する停電容量に保存された後、選択信号を変えてキャパシタ(C1)のガンマ基準電圧を出力すると、ガンマ基準電圧は非常に短時間に変わる。この状態を維持して、ガンマ基準電圧が変わると新たなガンマ基準電圧をキャパシタ(C2)に保存し、保存終了後にキャパシタ(C2)に充電されたガンマ基準電圧を出力すればよい。

【0066】そして、このようなサンプル/ホールド回

路（S/HIII）は前述した実施例及び後述する実施例でのサンプル/ホールド回路（S/HII、S/HII'）の代りに使用することができる。

【0067】以上ではガンマ基準電圧をデータドライバ10内部で生成して、ガンマ基準電圧生成のためのDACが占める面積を減らすための様々な実施例について説明した。

【0068】一方、ガンマ基準電圧生成のためのDACをデータドライバ10から離隔して具現することもでき、これについては図13乃至図18を参照して簡略に説明する。

【0069】図13は本発明の第8実施例によるガンマ基準電圧生成部を示す図面である。

【0070】図13を参照すると、本発明の第8実施例はタイミング制御部から各々正極性及び負極性のデジタルガンマデータ[$(D_{V1R}-D_{V9R}, D_{V1G}-D_{V9G}, D_{V1B}-D_{V9B})$ 、 $(D_{V10R}-D_{V18R}, D_{V10G}-D_{V18G}, D_{V10B}-D_{V18B})$]を受信して正極性及び負極性のガンマ基準電圧[$(V_{1R}-V_{9R}, V_{1G}-V_{9G}, V_{1B}-V_{9B})$ 、 $(V_{10R}-V_{18R}, V_{10G}-V_{18G}, V_{10B}-V_{18B})$]を生成する正極性及び負極性ガンマ基準電圧出力部220、250がデータドライバ10外部に形成されているという点を除くと第2実施例と同一である。

【0071】このような正極性及び負極性ガンマ基準電圧出力部220、250は各々多重チャンネル方式のデジタルアナログ変換器からなり、各々正極性及び負極性のR、G、Bガンマ基準電圧[$(V_{1R}-V_{9R}, V_{1G}-V_{9G}, V_{1B}-V_{9B})$ 、 $(V_{10R}-V_{18R}, V_{10G}-V_{18G}, V_{10B}-V_{18B})$]をR、G、B別に時分割して出力する。そして、正極性及び負極性ガンマ基準電圧出力部220、250から各々正極性及び負極性のR、G、Bガンマ基準電圧を受信してサンプリングするサンプル/ホールディング部230、260がデータドライバ10内に形成されている。このようなサンプル/ホールディング部230、260は第1実施例のサンプル/ホールディング部230、260と同一である。

【0072】本発明の第8実施例では、データドライバ10の外部に極性別に分離された多重チャンネル方式のデジタルアナログ変換器を2つを備えるが、図14に示したように極性と関係なく1つのデジタルアナログ変換器を使用することもできる。

【0073】図14は本発明の第9実施例によるガンマ基準電圧生成部を示す図面である。

【0074】図14に示したように、本発明の第9実施例はタイミング制御部からデジタルガンマデータ[$(D_{V1R}-D_{V9R}, D_{V1G}-D_{V9G}, D_{V1B}-D_{V9B}, D_{V10R}-D_{V18R}, D_{V10G}-D_{V18G}, D_{V10B}-D_{V18B})$]を受信してガンマ基準電圧[$(V_{1R}-V_{9R}, V_{1G}-V_{9G}, V_{1B}-V_{9B}, V_{10R}-V_{18R}, V_{10G}-V_{18G}, V_{10B}-V_{18B})$]を生成するガンマ基準電圧出力部220がデータドライバ10外

部に形成されているという点を除くと第3実施例と同一である。

【0075】このようなガンマ基準電圧出力部220は多重チャンネル方式のデジタルアナログ変換器からなり、正極性及び負極性のR、G、Bガンマ基準電圧[$(V_{1R}-V_{9R}, V_{1G}-V_{9G}, V_{1B}-V_{9B}, V_{10R}-V_{18R}, V_{10G}-V_{18G}, V_{10B}-V_{18B})$]を各々R、G、B別に時分割してサンプル/ホールド回路部231-233、261-263に出力する。そして、正極性及び負極性のR、G、Bガンマ基準電圧を各々受信してサンプリングするサンプル/ホールド回路部231-233、261-263がデータドライバ10内に形成されている。このようなサンプル/ホールド回路部231-233、261-263は第2実施例のサンプル/ホールド回路部231-233、261-263と同一である。

【0076】図15を見ると、本発明の第10実施例はタイミング制御部とデジタルインターフェースを通じて正極性及び負極性のデジタルガンマデータを各々受信して正極性及び負極性のガンマ基準電圧を各々生成する正極性及び負極性ガンマ基準電圧出力部220、250を除けば第4実施例と同一である。

【0077】正極性及び負極性ガンマ基準電圧出力部220、250は各々正極性及び負極性のR、G、Bガンマ基準電圧をR、G、B別に直列化してデータドライバ10内のサンプル/ホールディング部230、260に提供する。このようなサンプル/ホールディング部230、260は第4実施例のサンプル/ホールディング部230、260と同一である。

【0078】図16を見ると、本発明の第11実施例はタイミング制御部とデジタルインターフェースを通じてデジタルガンマデータを受信してガンマ基準電圧を生成するガンマ基準電圧出力部220を除けば第5実施例と同一である。ガンマ基準電圧出力部220はガンマ基準電圧をR、G、B別に各々直列化してデータドライバ10内のサンプル/ホールディング部230r、230g、230bに出力する。このようなサンプル/ホールディング部230r、230g、230bは第5実施例のサンプル/ホールディング部230r、230g、230bと同一である。

【0079】図17を見ると、本発明の第12実施例はタイミング制御部とデジタルインターフェースを通じて正極性及び負極性のデジタルガンマデータを各々受信して正極性及び負極性ガンマ基準電圧を各々生成する正極性及び負極性ガンマ基準電圧出力部220、250を除けば第6実施例と同一である。正極性及び負極性ガンマ基準電圧出力部220、250は各々正極性及び負極性のR、G、Bガンマ基準電圧を直列化してデータドライバ10内のサンプル/ホールディング部230、260に出力する。このようなサンプル/ホールディング部230、260は第6実施例のサンプル/ホールディング

部 230、260 と同一に各々 3 つのサンプル/ホールド回路部 231-233、261-263 を含む。

【0080】図 18 を見ると、本発明の第 13 実施例はタイミング制御部とデジタルインターフェースを通じてデジタルガンマデータを受信してガンマ基準電圧を生成するガンマ基準電圧出力部 220 を除けば第 7 実施例と同一である。ガンマ基準電圧出力部 220 は正極性及び負極性の R、G、B ガンマ基準電圧を直列化して 1 つの出力を通じてデータドライバ 10 内のサンプル/ホールディング部 230 に出力する。このようなサンプル/ホールディング部 230 は第 7 実施例と同一に 6 つのサンプル/ホールド回路部 231-233、261-263 を含む。

【0081】前記には本発明の好ましい実施例を参照して説明したが、該当技術分野の熟練した当業者は前記の特許請求の範囲に記載された本発明の思想及び領域から逸脱しない範囲内で本発明を多様に修正及び変更することができることを理解できる。

【0082】

【発明の効果】以上のように、本発明によってデータドライバが、R、G、B 各々のガンマ基準電圧を利用して R、G、B 各々のガンマ電圧を有するように構成できるので色温度及び色座標などを所望の通り調整することができる。

【0083】また、このような色温度や色座標の調整を通じて液晶の特性やカラーフィルタによって制限された色相表現をさらに多様に具現することができる。

【0084】また、タイミング制御部からデジタルガンマ値の伝達を受けるのでフレーム別に新たなガンマを適用することができるので、動映像でも動的輝度比を高めて躍動的な画面を得ることができる。もちろん、このような駆動集積回路を適用するとタイミング制御部も変更するのが好ましい。つまり、電源が入る時、データドライバに R、G、B 各々のガンマ値をデジタル形態で伝送することが好ましく、また、躍動的な画面を見るためには入力される画面のデータを分析してガンマ値を調整できるようにガンマ値を送るのが好ましい。

【図面の簡単な説明】

添付した図面を参考として本発明の実施例について詳細に説明し本発明の多様な課題と効果を明らかにする。

【図 1】本発明の実施例におけるデータドライバの概略的な平面図である。

【図 2】図 1 のガンマ基準電圧生成部の内部構造を示す図面である。

【図 3】本発明の第 1 実施例によるデータドライバの一

部平面図である。

【図 4】本発明の第 2 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

【図 5】本発明の第 2 実施例によるガンマ基準電圧生成部のサンプル/ホールド回路部を示す図面である。

【図 6】本発明の第 3 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

【図 7】本発明の第 4 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

【図 8】本発明の第 4 実施例によるガンマ基準電圧生成部のサンプル/ホールド回路部を示す図面である。

【図 9】本発明の第 5 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

【図 10】本発明の第 6 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

【図 11】本発明の第 7 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

【図 12】本発明の他の実施例によるガンマ基準電圧生成部のサンプル/ホールド回路部を示す図面である。

【図 13】本発明の第 8 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

【図 14】本発明の第 9 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

【図 15】本発明の第 10 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

【図 16】本発明の第 11 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

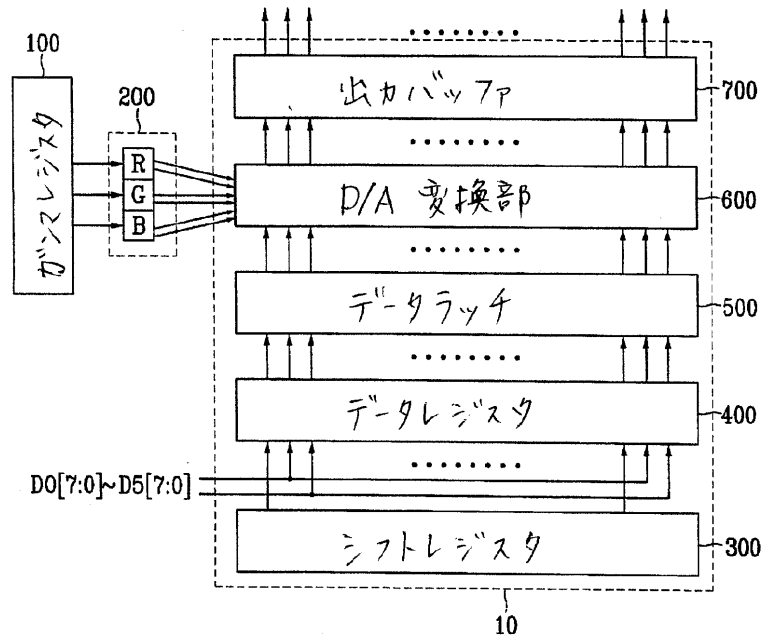
【図 17】本発明の第 12 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

【図 18】本発明の第 13 実施例によるデータドライバの一部平面図である。

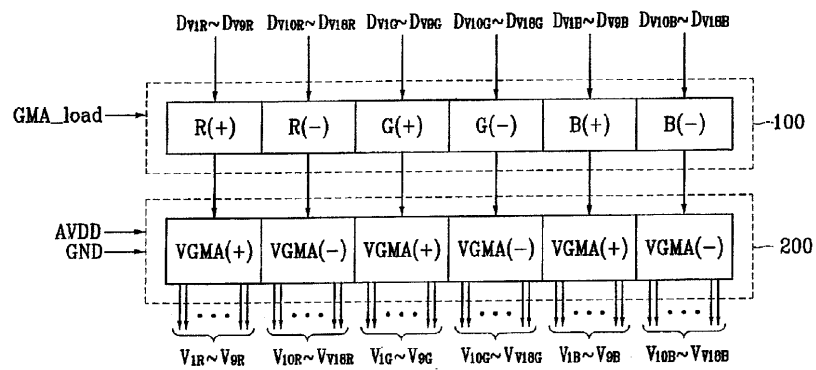
【符号の説明】

10	データドライバ
100	ガンマレジスタ
200	ガンマ基準電圧生成部
210	正極性ガンマ基準電圧生成部
220、250	DAC 部
230、260	サンプル/ホールディング部
240	負極性ガンマ基準電圧生成部
300	シフトレジスタ
400	データレジスタ
500	データラッチ
600	デジタル-アナログ変換部
700	出力バッファ

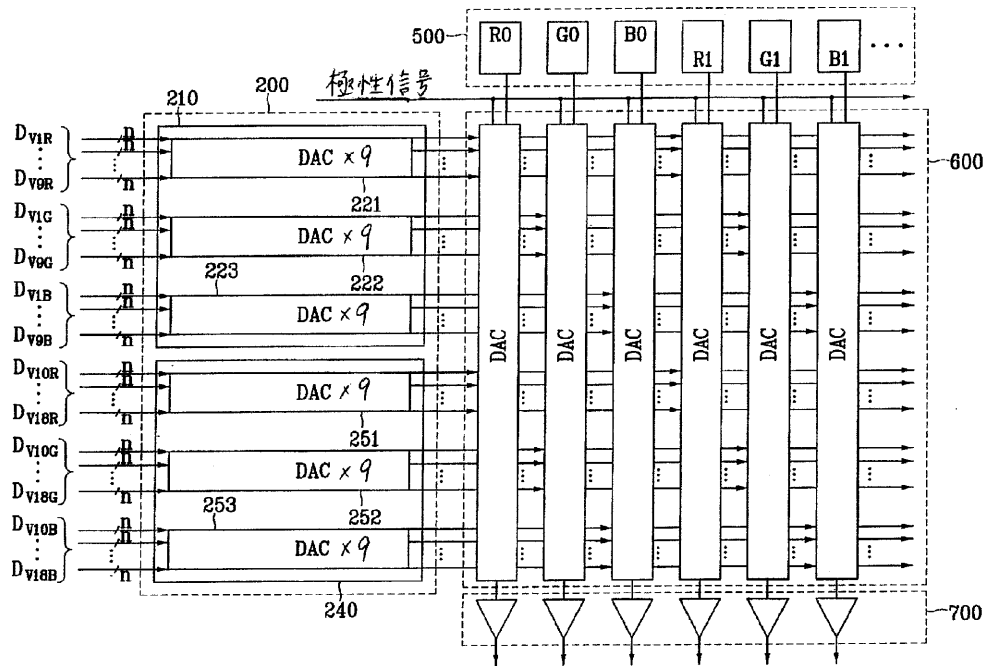
【図1】



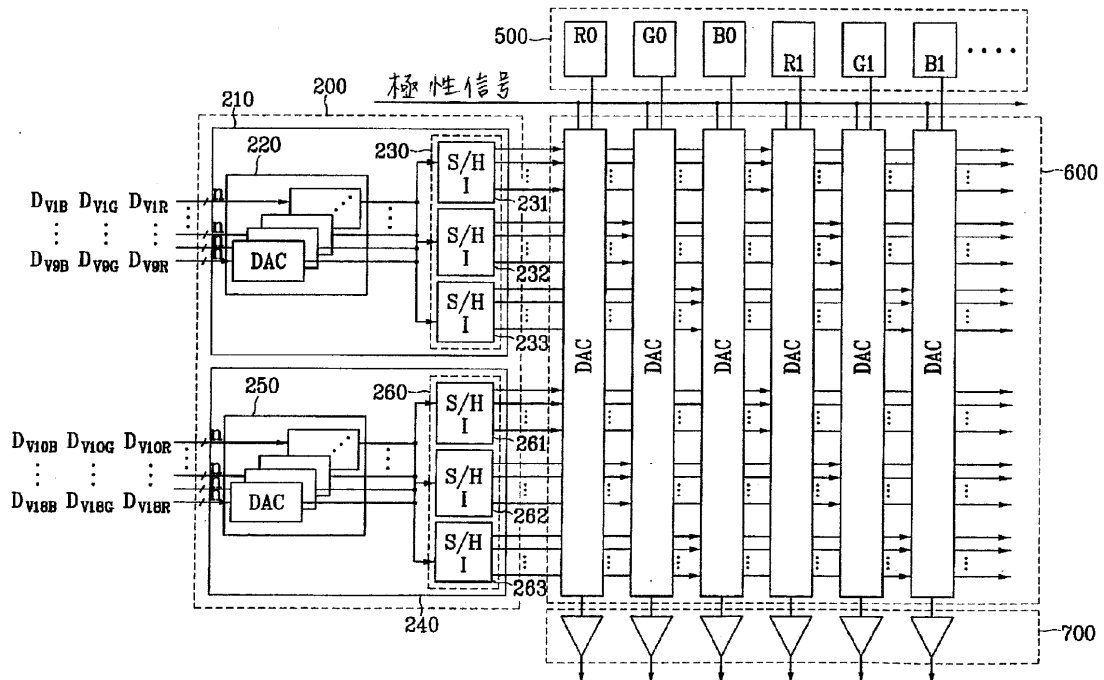
【図2】



【図3】

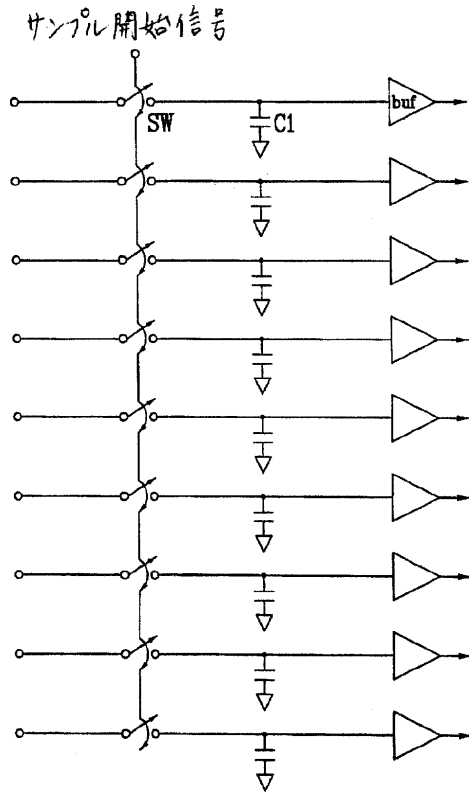


【図4】

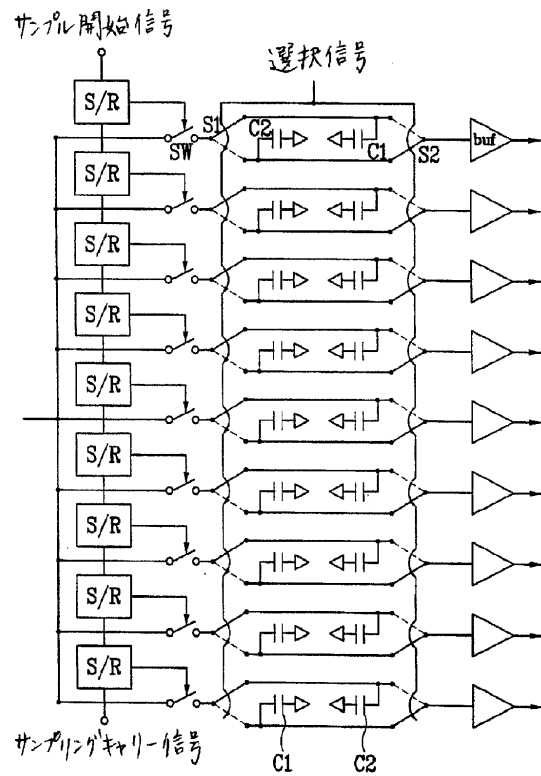


【図5】

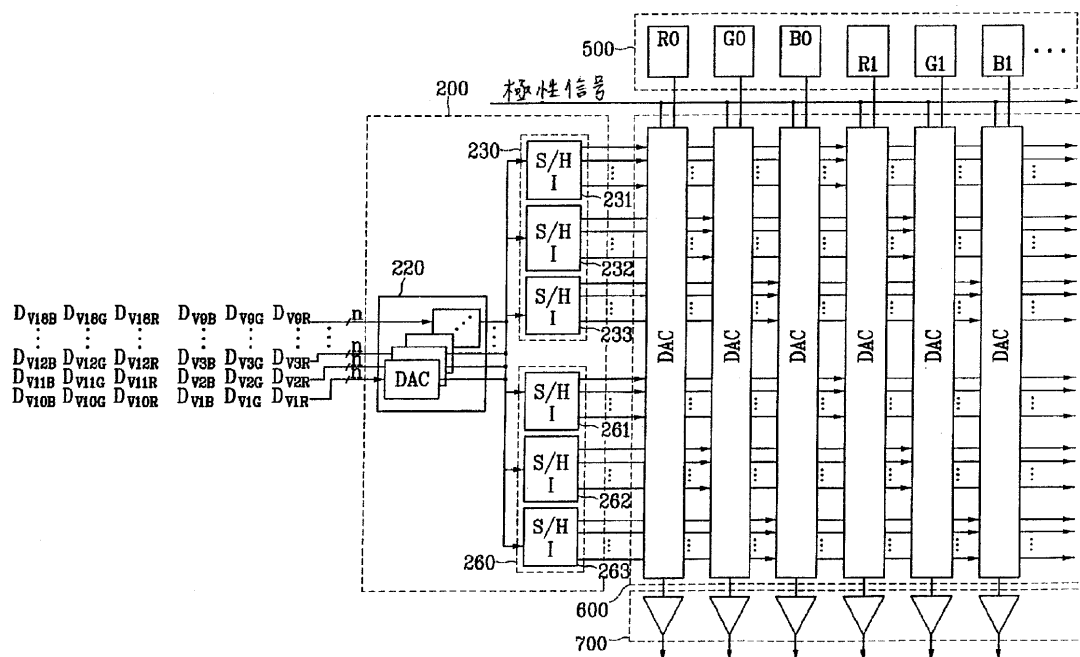
SH I



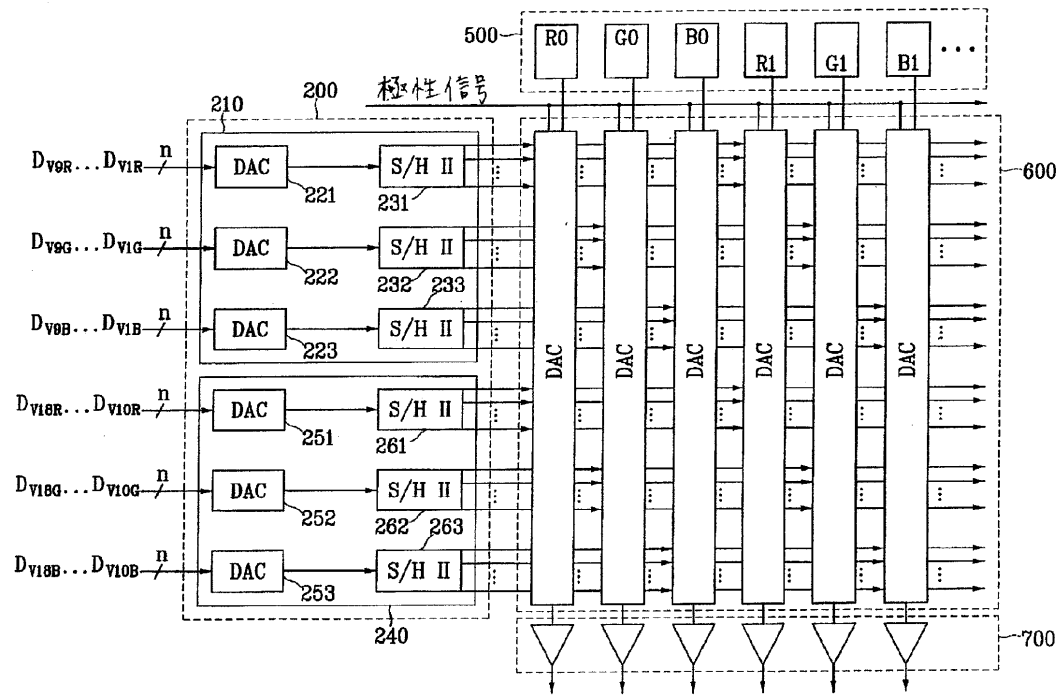
【図12】



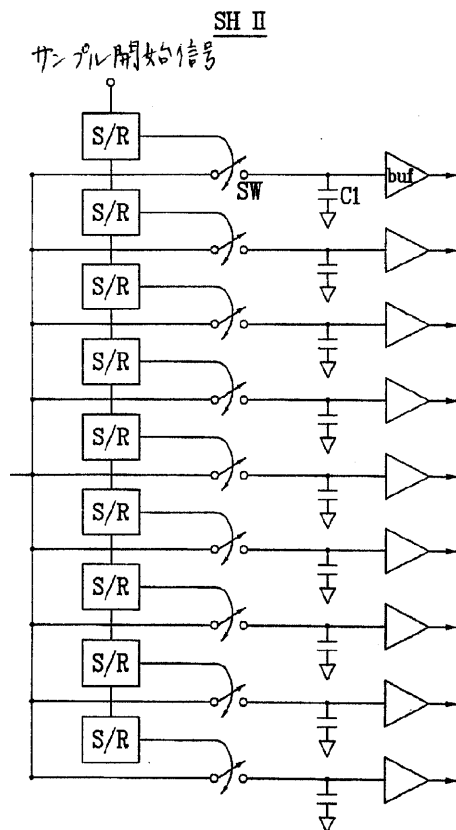
【図6】



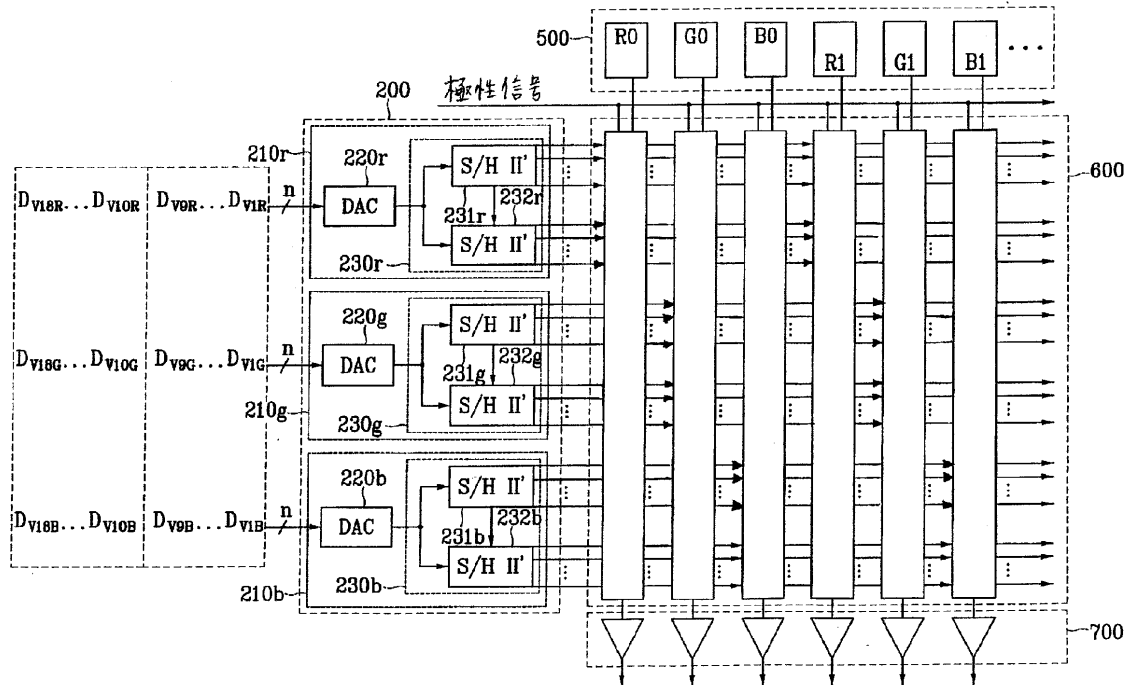
【図7】



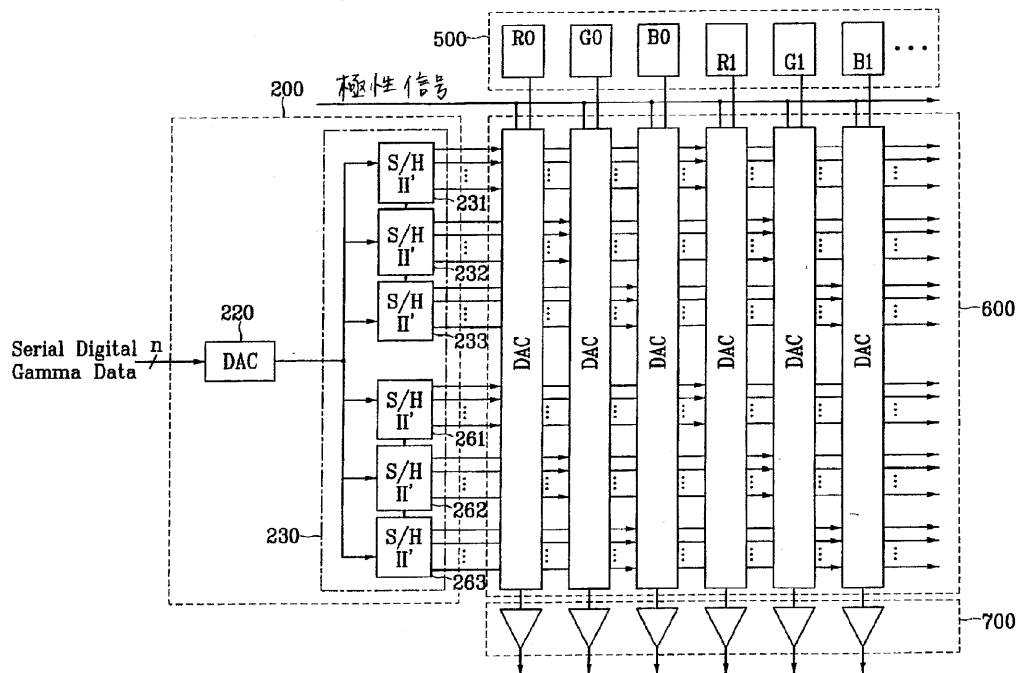
【図8】



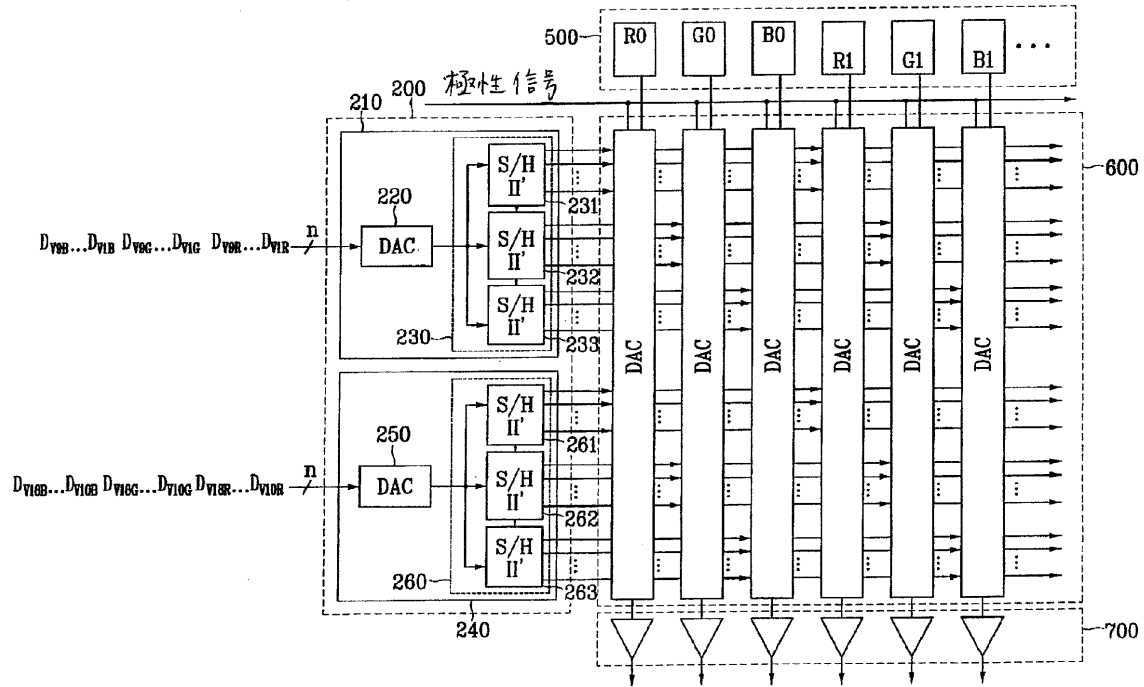
【図 9】



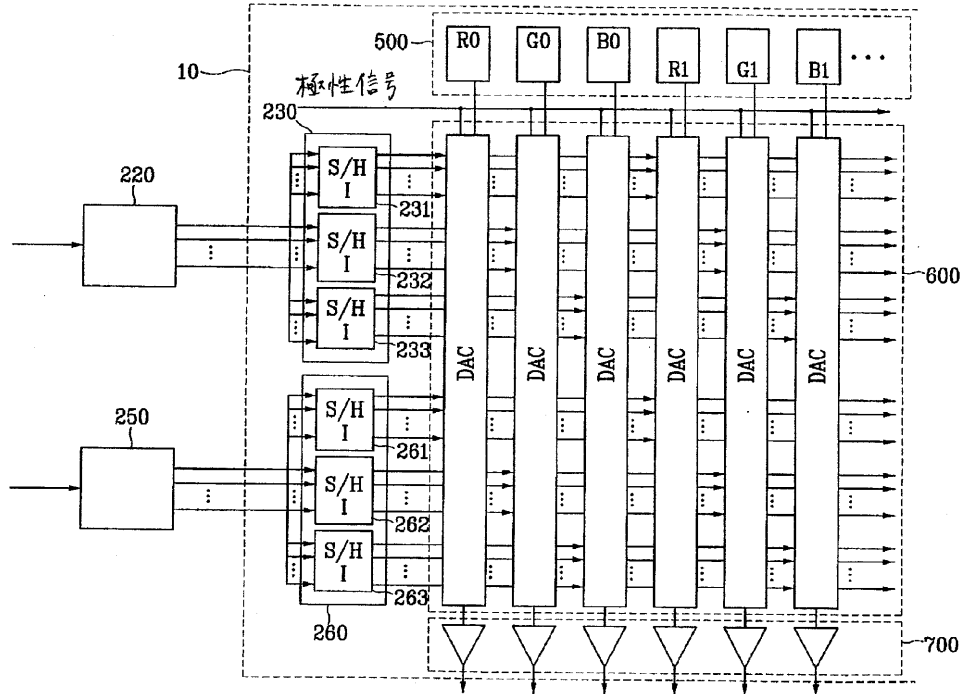
【図 1 1】



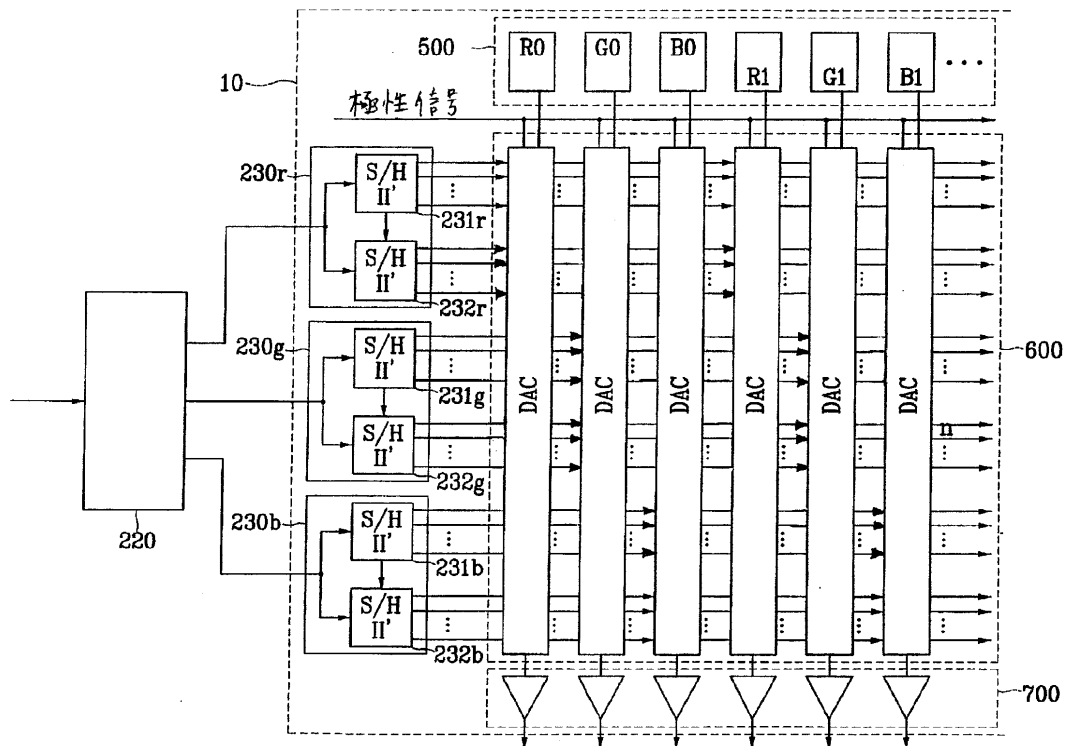
【図10】



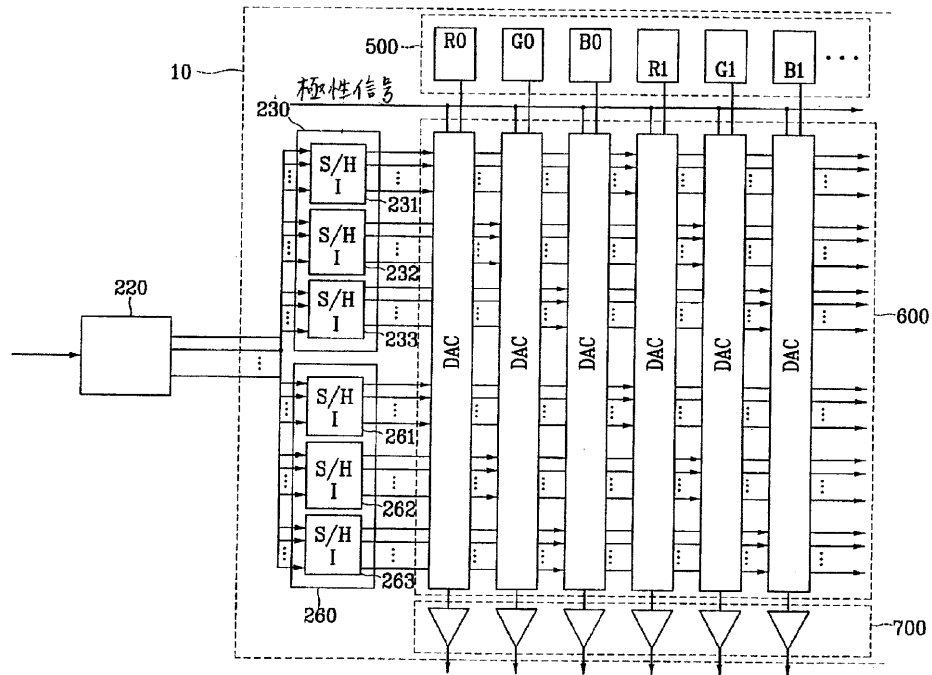
【図13】



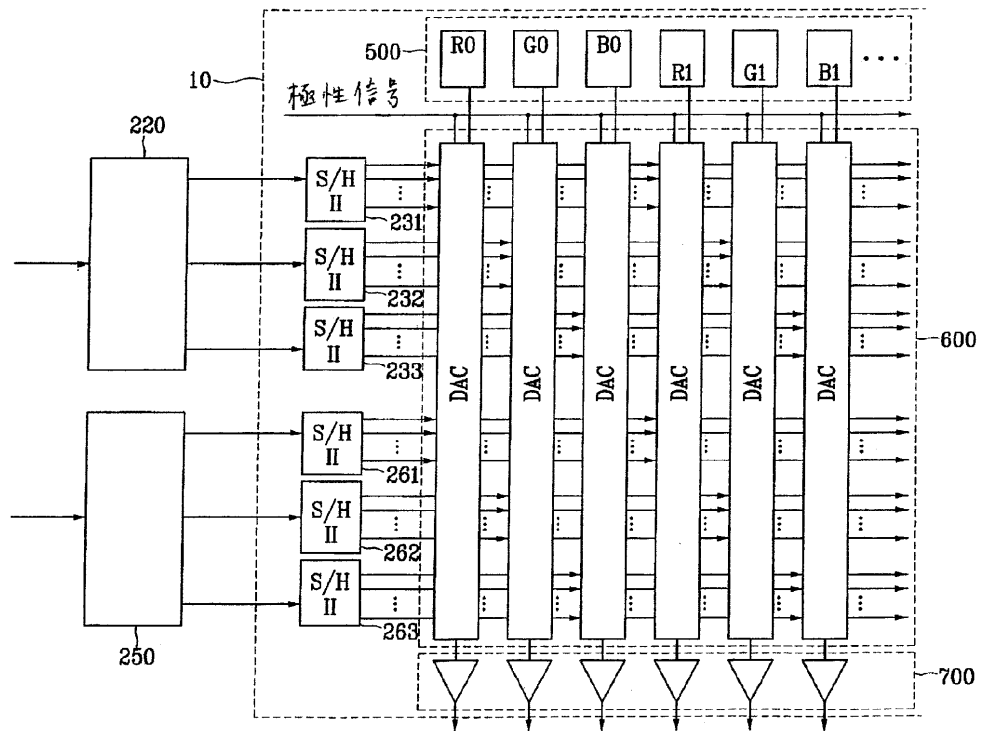
【図16】



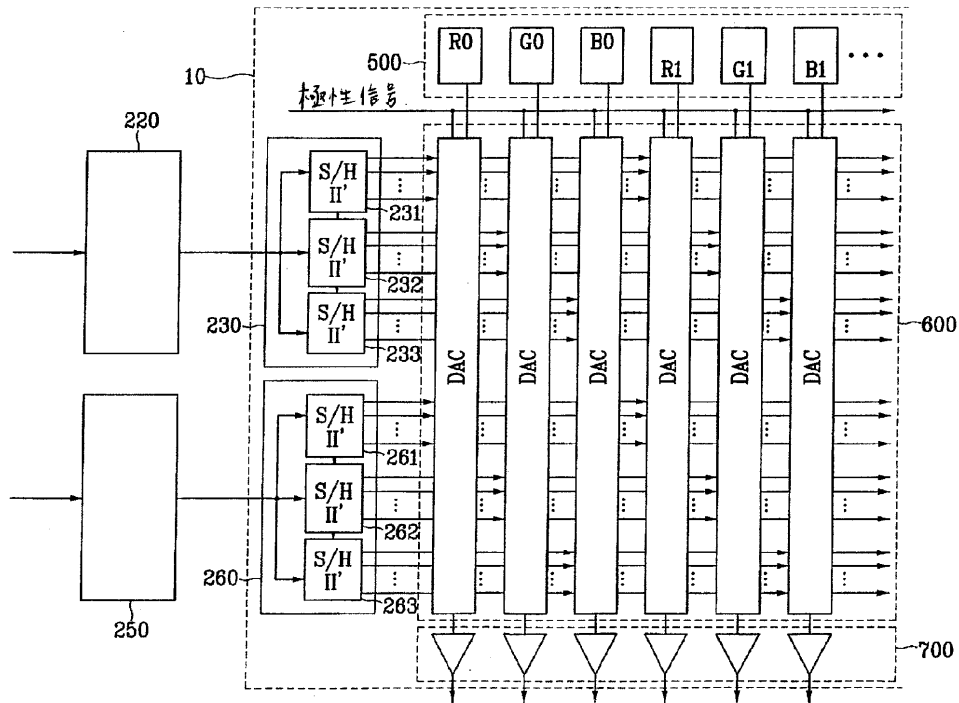
【図14】



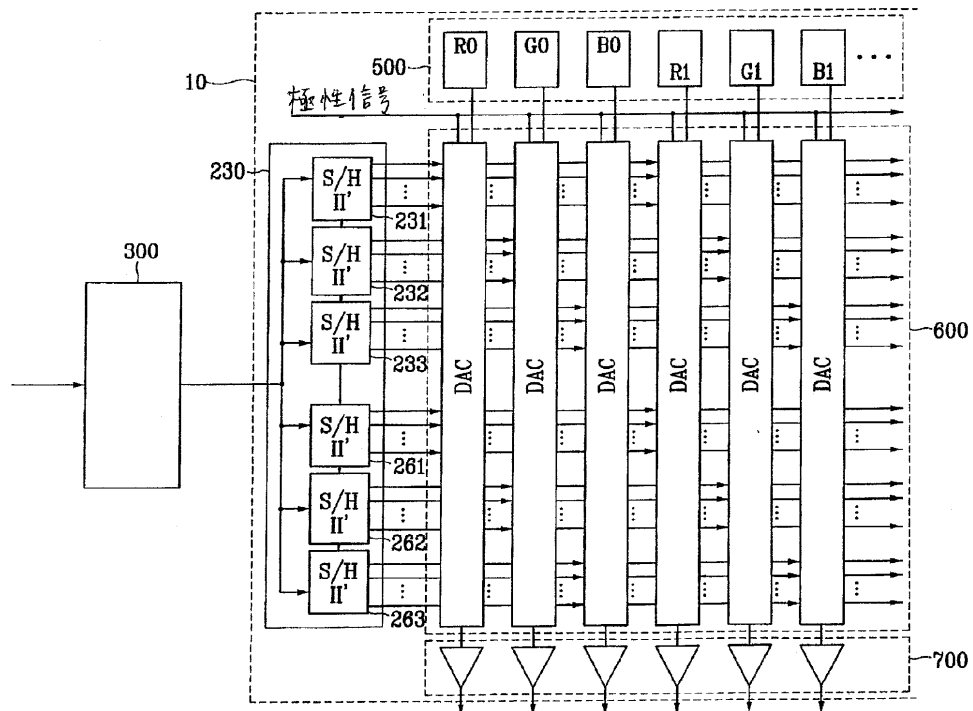
【図15】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード ⁸ (参考)
G 0 9 G 3/20		G 0 9 G 3/20	6 2 3 L
	6 4 1		6 4 1 Q

F ターム(参考)	2H093	NA06	NA64	NC14	NC15	NC16
		NC22	NC23	NC24	NC26	ND17
		ND24	NE06			
	5C006	AA22	AF46	AF82	AF85	BB11
		BC12	BF03	BF11	BF37	BF43
		FA41	FA51			
	5C080	AA10	BB05	CC03	DD22	DD27
		EE28	FF09	JJ02	JJ03	

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动装置		
公开(公告)号	JP2003186457A	公开(公告)日	2003-07-04
申请号	JP2002321608	申请日	2002-11-05
[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	李昇祐		
发明人	李 昇 祐		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/133 G09G3/3648 G09G3/3685 G09G3/3696 G09G2310/08 G09G2320/0673		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.510 G09G3/20.612.F G09G3/20.623.F G09G3/20.623.H G09G3/20.623.L G09G3/20.641.Q		
F-TERM分类号	2H093/NA06 2H093/NA64 2H093/NC14 2H093/NC15 2H093/NC16 2H093/NC22 2H093/NC23 2H093/NC24 2H093/NC26 2H093/ND17 2H093/ND24 2H093/NE06 5C006/AA22 5C006/AF46 5C006/AF82 5C006/AF85 5C006/BB11 5C006/BC12 5C006/BF03 5C006/BF11 5C006/BF37 5C006/BF43 5C006/FA41 5C006/FA51 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD22 5C080/DD27 5C080/EE28 5C080/FF09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 2H193/ZB42		
优先权	1020010068457 2001-11-05 KR		
其他公开文献	JP4831916B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过为R，G和B生成独立的伽马参考电压来提高液晶显示设备的图像质量。数字伽马存储单元基于预定的伽马负载信号经由预定的数据总线从外部接收并存储用于每个RGB的数字伽马数据，并且伽马基准电压生成单元存储所存储的RGB数据。当基于数字伽马数据将显示数据转换为模拟形式时所使用的用于灰度显示的伽马参考电压是为每个RGB单独生成的，数字模拟转换器使用为每个RGB生成的伽马参考电压。将视频数据转换为模拟电压并输出。

