

(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2007-93990

(P2007-93990A)

(43) 公開日 平成19年4月12日(2007.4.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H091
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H092
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	2H093
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 575	5C006
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34 J	5C080

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-283029 (P2005-283029)
 (22) 出願日 平成17年9月28日 (2005.9.28)

(71) 出願人 304053854
 三洋エプソンイメージングデバイス株式会社
 東京都港区浜松町二丁目4番1号
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 吉田 一輝
 東京都港区浜松町二丁目4番地1号 三洋
 エプソンイメージングデバイス株式会社内
 Fターム(参考) 2H091 FA14Y FA41Z FD04 FD06 FD12
 FD22 FD23 GA11 GA13 LA03
 LA11 LA12 LA15 LA16

最終頁に続く

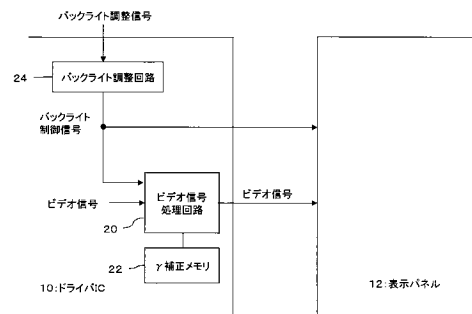
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 バックライトの光量に応じて適切な表示を行う。

【解決手段】 ビデオ信号処理回路20には、バックライト制御信号が供給される。 補正メモリ22には、バックライトの光量に応じた補正データが記憶されている。 ビデオ信号処理回路20は、バックライトの光量に応じて対応する補正データを補正メモリ22から読み出し、これを用いてビデオ信号を補正する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 基板および第 2 基板の間に液晶を封入し、マトリクス状に配置した画素毎に液晶に印加する電圧を制御して表示を行う液晶表示装置であって、

各画素には、反射膜が設けられた反射領域と、反射膜が設けられていない透過領域が設けられた半透過型であり、

透過領域の背面側にはバックライトが設けられるとともに、バックライトの光量は調整可能であり、

かつ、各画素に供給するデータ信号についての補正量は、バックライトの光量に応じて変更されることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の液晶表示装置において、

バックライトの光量と、補正量の関係を記憶するメモリを有することを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置における補正に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、液晶表示装置が知られており、薄型低消費電力の表示装置として広く普及している。一方、テレビ画面などの表示においては、輝度変化を示す信号と人間の視覚との差を補償するために映像信号を補正して表示が行われ、液晶表示装置においてもこの補正が行われる。

20

【0003】

一方、液晶表示装置には、透過型、反射型、半透過型があり、半透過型では、バックライトからの透過光を利用する透過表示と、入射光を利用する反射表示の両方が行え、暗い場所では透過表示、明るい場所では反射表示を行うことができる。

【0004】

ここで、透過表示と反射表示において、補正を変更することについて特許文献 1 に記載がある。この特許文献 1 では、バックライトの照明時と非点灯時とで補正のやり方を切り替えて、表示を行っている。

30

【0005】

【特許文献 1】特開 2003 - 222836 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ここで、周囲の明るさには、種々の段階があり、その段階に応じて適切な表示を行えば、より適切な表示が行えると考えられる。特に、周囲がそれほど明るくない場合には、バックライトと反射光の両方を利用する場合もあり、その場合において適切な表示を行うことが要求される。

40

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明は、第 1 基板および第 2 基板の間に液晶を封入し、マトリクス状に配置した画素毎に液晶に印加する電圧を制御して表示を行う液晶表示装置であって、各画素には、反射膜が設けられた反射領域と、反射膜が設けられていない透過領域が設けられた半透過型であり、透過領域の背面側にはバックライトが設けられるとともに、バックライトの光量は調整可能であり、かつ、各画素に供給するデータ信号についての補正量は、バックライトの光量に応じて変更されることを特徴とする。

【0008】

50

また、バックライトの光量と、補正量の関係を記憶するメモリを有することが好適である。

【発明の効果】

【0009】

このように、本発明によれば、バックライトの光量に応じて補正を変更するため、周囲の明るさに応じてバックライト光量を変更する場合においても、適切な補正を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1に本発明の実施形態に係る液晶表示装置におけるビデオ信号処理をするための構成の一例を示す。ドライバIC10は、外部のマイクロコンピュータ(マイコン)などから供給されてくるデジタルのビデオ信号について所定の信号処理を行い、これを表示パネル12に供給する。

【0011】

ドライバIC10には、ビデオ信号処理回路20が設けられており、外部からのビデオ信号はこのビデオ信号処理回路20に供給される。ビデオ信号処理回路20には、補正メモリ22が接続されており、ビデオ信号処理回路20は、補正メモリ22に記憶されている内容を利用してビデオ信号の補正を行う。

【0012】

また、バックライト調整回路24には、表示装置に設けられているバックライト調整用つまみの調整などに応じて決定されるバックライト調整信号が供給されている。なお、外光の照度を検出する照度センサを設け、この照度センサの出力に応じてバックライト調整信号を生成してもよい。すなわち、周囲が明るい場合には、バックライトを弱めるようにバックライト調整信号を発生する。

【0013】

そして、バックライト調整回路24は、供給されるバックライト調整信号に応じて、表示パネル12におけるバックライトの強度を調整するバックライト制御信号を生成し、これを表示パネル12に供給する。従って、表示パネル12では、バックライトの光量をバックライト制御信号に応じて制御する。

【0014】

ここで、本実施形態では、バックライト制御信号によって、点灯時におけるバックライト電流が1, 5, 10, 15 mAの4段階のいずれかに制御される。なお、点灯時のバックライト電流の制御は2段階以上であれば、何段階でもよい。

【0015】

バックライト制御信号は、ビデオ信号処理回路20にも供給され、ビデオ信号処理回路20はバックライト制御信号に応じて補正の補正量を変更する。

【0016】

図2には、ビデオ信号の階調レベルと、輝度の関係が示されている。一番下の実線が $= 2.2$ の値であり、この曲線に乗るようにビデオ信号が補正される。なお、これはバックライトを考慮しない場合の曲線である。また、 γ は通常 2.2 であるが、 2.2 以外の値であってもよく、所定の曲線に乗るようにビデオ信号が補正される。

【0017】

一方、バックライトを点灯した場合には、実際の見え方が異なる。図2には、半透過型の表示パネルにおいて、バックライト電流を4段階に変更した場合におけるビデオ信号と輝度の関係を示してある。このように、バックライト電流に応じて γ が変化している。そこで、本実施形態においては、バックライト電流によらず常に $\gamma = 2.2$ の曲線に乗るように、ビデオ信号の補正を行う。また、 γ は通常 2.2 であるが、 2.2 以外の値であってもよく、所定の曲線に乗るようにビデオ信号が補正される。

【0018】

例えば、補正メモリ22のバックライト電流に応じた補正係数のテーブルや補正式を

10

20

30

40

50

記憶しておき、バックライト制御信号に応じて補正方法を変更する。

【0019】

このように、本実施形態によれば、バックライト電流の大きさに応じて、補正のやり方を変更する。これによって、バックライトの強度によらず、適切な補正が行える。

【0020】

なお、図2の実験は、ノーマリーホワイト液晶を用いた半透過型表示パネルを用いて行った実験結果であるが、これに限定されるものではなくノーマリーブラックなど各種のものが利用可能である。

【0021】

ここで、本実施形態は、半透過型の表示パネルを利用している。そこで、この半透過型液晶表示装置の構成について、説明する。 10

【0022】

図3は、液晶表示装置(LCD)として半透過型の液晶表示装置を用いた場合の1画素のTFT付近の概略断面構成を示している。

【0023】

液晶表示装置1において、所定ギャップを隔てて貼り合わされたTFT基板100と対極基板200との間に液晶層30が封入されて構成されている。TFT基板100及び対極基板200としてはガラス基板やプラスチック基板などの透明基板が採用される。

【0024】

TFT基板100の液晶側の面には、各画素ごとに薄膜トランジスタ(TFT:Thin film Transistor)40が形成されている。TFT基板100上の反射領域には、反射機能を備えたAl、Ag等の反射層111が形成されている。反射領域の反射層111及び透過領域のTFT基板100上には第1電極として、ITO(Indium Tin Oxide)、IZO(Indium Zinc Oxide)等の透明導電材料が用いられた画素電極115が形成されている。この画素電極115上に液晶層30の初期配向を制御するためのポリイミドなどからなる配向膜(図示せず)が形成されている。 20

【0025】

TFT基板100と対向配置される対極基板200の液晶側にはカラーフィルタ(R, G, B)222が形成されている。反射領域のカラーフィルタ222の上には対極突起224が形成され、対極突起224及び透過領域のカラーフィルタ222の上に第2電極として、ITO, IZO等の透明導電材料が用いられた共通電極225が形成されている。なお、アクティブマトリクス型において、この共通電極225は複数画素(通常は全画素)に対する共通電極として形成されている。またこの共通電極225の上には、TFT基板側と同様の配向膜(図示せず)が形成されている。 30

【0026】

TFT基板100に形成されるTFT40は、各画素電極115への電圧供給を制御する。なお、反射領域の画素電極115をアルミなどの金属で形成することにより、反射層111を省略してもよい。

【0027】

カラーフィルタ222は、画素毎に設けられ、RGBのいずれかの光のみを透過する。従って、これらのカラーフィルタによって、画素の表示色が限定される。カラーフィルタ222は、各画素に対応して設けられており、画素同士の間隙には、ブラックマトリクス226が配置されている。なお、カラーフィルタ222を設けないW(ホワイト)の画素を設けてもよいし、RGB以外の色、例えばC(シアン)のカラーフィルタの画素を設けてもよい。 40

【0028】

そして、各画素電極115の電位を個別に制御することで、各画素電極115と共通電極225間の液晶に画素毎に異なる電位を印加して、液晶の光学特性を変化させて表示を行うことができる。

【0029】

対極突起 224 は、反射領域の液晶層 30 の厚さを調整して、反射領域と透過領域の光路差を揃えるために設けられるもので、透明のアクリル系の樹脂等により構成される。

【0030】

このような構成によって、反射領域においては、対極基板 200 側から入射してくる光を反射する。従って、カラーフィルタ 222 を 2 度通過し、各画素の液晶によって変調された反射光が観察側に得られる。一方、透過領域においては、TFT 基板 100 側から入射してくるバックライトからの光が液晶層 30 を透過する。従って、各画素の液晶によって変調された透過光が観察側に得られる。

【0031】

次に、TFT 基板 100 の構成を説明する。アクティブマトリクス型 LCD では、表示領域内にマトリクス状に複数の画素が設けられ、各画素に対してここでは、スイッチ素子として TFT 40 が設けられている。

【0032】

この TFT 40 は、Poly-Si 膜 50 を有し、この Poly-Si 膜 50 によりドレイン領域、チャンネル領域、ソース領域が形成される。Poly-Si 膜 50 を覆って、ゲート絶縁膜 58 が形成され、このゲート絶縁膜 58 上であって、チャンネル領域の上方に当たる部位にゲート電極 56 が形成されている。そして、ゲート絶縁膜 58、ゲート電極 56 を覆って、層間絶縁膜 62 が形成される。層間絶縁膜 62 上にはドレイン電極 52 及びソース電極 54 が配置され、このドレイン電極 52 及びソース電極 54 が層間絶縁膜 62 およびゲート絶縁膜 58 を貫通するコンタクトを介してそれぞれ TFT 40 のドレイン領域及びソース領域に接続されている。また、ソース電極 54 上のパッシベーション膜 64 及び平坦化膜 66 にはコンタクト 68 が形成され、ここに画素電極 115 の一部が伸び電氣的に接続されている。

【0033】

なお、上記構成において、ドレイン電極 52 はデータラインに接続され、ゲート電極 56 は、ゲートラインに接続される。ドレイン電極 52 をデータラインの一部を用いて形成したり、ゲート電極 56 をゲートラインを用いて形成することも好適である。さらに、Poly-Si 膜 50 はソース領域を越えて伸張されており、この伸張部分においてゲート絶縁膜 58 を介し容量ライン 60 が対向配置されて保持容量が形成されている。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】ビデオ信号を処理するための構成を示す図である。

【図 2】 補正を説明する図である。

【図 3】反射型 LCD の画素部の構造を示す図である。

【符号の説明】

【0035】

1 液晶表示装置、10 ドライバ IC、12 表示パネル、20 ビデオ信号処理回路、22 補正メモリ、24 バックライト調整回路、30 液晶層、40 TFT、50 Poly-Si 膜、52 ドレイン電極、54 ソース電極、56 ゲート電極、58 ゲート絶縁膜、60 容量ライン、62 層間絶縁膜、64 パッシベーション膜、66 平坦化膜、68 コンタクト、100 TFT 基板、111 反射層、115 画素電極、200 対極基板、222 カラーフィルタ、224 対極突起、225 共通電極、226 ブラックマトリクス。

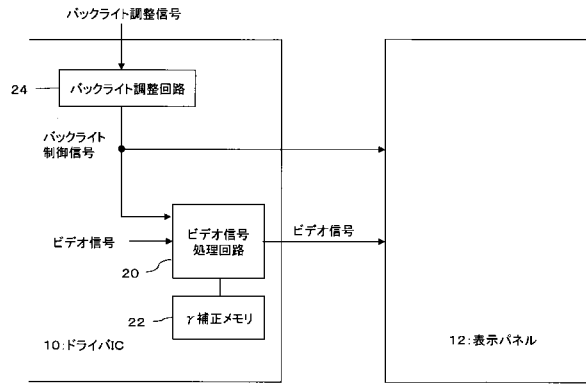
10

20

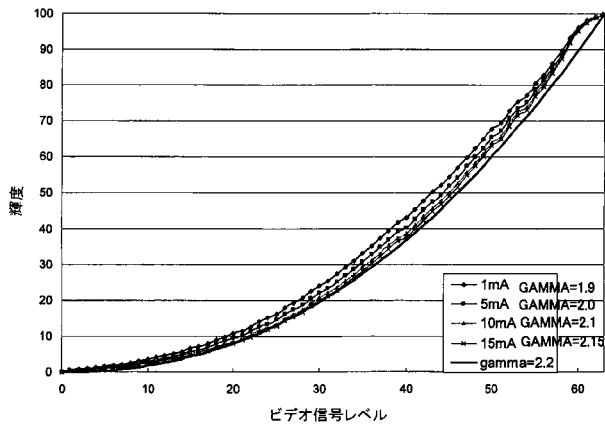
30

40

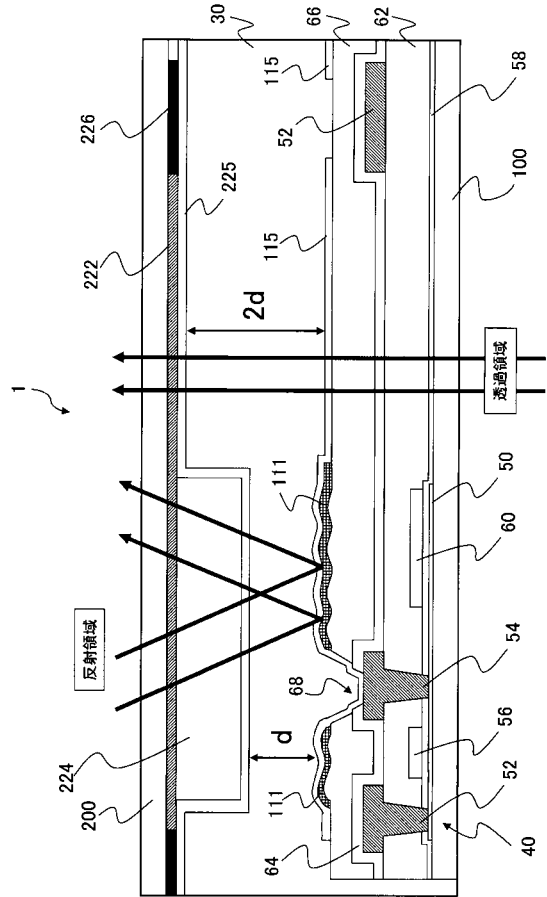
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
G 0 9 G	3/20	(2006.01)	G 0 9 G 3/20	6 4 1 Q
			G 0 9 G 3/20	6 3 1 V
			G 0 9 G 3/20	6 8 0 H

Fターム(参考)	2H092	GA13	HA03	HA05	JA26	JB05	JB07	JB13	JB51	JB58	JB63
		PA06									
	2H093	NA16	NA80	NC28	NC34	NC35	NC42	NC65	NC90	ND03	ND06
		ND58	ND60								
	5C006	AF13	AF46	AF51	AF52	AF53	AF63	BB16	BC16	BF01	BF39
		EA01	FA18								
	5C080	AA10	BB05	DD01	DD04	EE28	EE29	GG12	JJ02	JJ05	JJ06

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2007093990A	公开(公告)日	2007-04-12
申请号	JP2005283029	申请日	2005-09-28
申请(专利权)人(译)	三洋爱普生影像设备公司		
[标]发明人	吉田一輝		
发明人	吉田一輝		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/13357 G02F1/1368 G02F1/133 G09G3/34 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/13357 G02F1/1368 G02F1/133.575 G09G3/34.J G09G3/20.641.Q G09G3/20.631.V G09G3/20.680.H		
F-TERM分类号	2H091/FA14Y 2H091/FA41Z 2H091/FD04 2H091/FD06 2H091/FD12 2H091/FD22 2H091/FD23 2H091/GA11 2H091/GA13 2H091/LA03 2H091/LA11 2H091/LA12 2H091/LA15 2H091/LA16 2H092/GA13 2H092/HA03 2H092/HA05 2H092/JA26 2H092/JB05 2H092/JB07 2H092/JB13 2H092/JB51 2H092/JB58 2H092/JB63 2H092/PA06 2H093/NA16 2H093/NA80 2H093/NC28 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/NC42 2H093/NC65 2H093/NC90 2H093/ND03 2H093/ND06 2H093/ND58 2H093/ND60 5C006/AF13 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF63 5C006/BB16 5C006/BC16 5C006/BF01 5C006/BF39 5C006/EA01 5C006/FA18 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/DD04 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ06 2H191/FA31Y 2H191/FA81Z 2H191/FD04 2H191/FD07 2H191/FD32 2H191/FD42 2H191/FD43 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/LA03 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA19 2H191/LA21 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/BC64 2H192/BC72 2H192/CB02 2H192/DA12 2H192/EA22 2H192/EA43 2H193/ZA04 2H193/ZE31 2H193/ZH40 2H391/AA01 2H391/CA35 2H391/CB04 2H391/CB27 2H391/EA22		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：根据背光的光量正确显示。背光控制信号被提供给视频信号处理电路。在γ校正存储器22中，存储与背光的光量对应的γ校正数据。视频信号处理电路20根据背光的光量从γ校正存储器22读取相应的γ校正数据，并使用γ校正数据将视频信号校正γ。 点域1

