

(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2010-20316

(P2010-20316A)

(43) 公開日 平成22年1月28日 (2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 621E	5C006
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34 J	5C080
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 642E	
F21S 2/00 (2006.01)	G09G 3/20 633E	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-163974 (P2009-163974)
 (22) 出願日 平成21年7月10日 (2009.7.10)
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0067716
 (32) 優先日 平成20年7月11日 (2008.7.11)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 SAMSUNG ELECTRONICS
 CO., LTD.
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
 Gyeonggi-do 442-742
 (KR)
 (74) 代理人 110000051
 特許業務法人共生国際特許事務所
 (72) 発明者 權 容 フン
 大韓民国忠清南道牙山市湯井面三星クリスタルドミトリーキュービック棟1302号

最終頁に続く

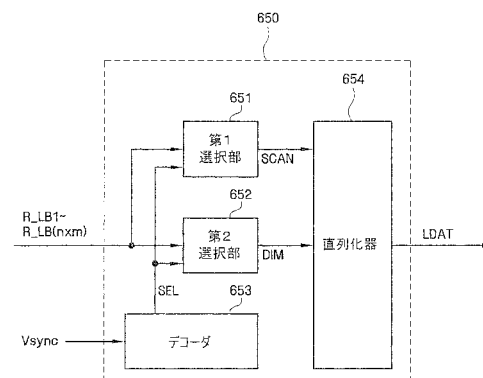
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】表示品質を向上させることができる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】複数の表示ブロックに区分される液晶パネルと、複数の表示ブロックに対応する複数の発光ブロックを含み、液晶パネルに光を供給する発光部と、複数の発光ブロックを制御する光データ信号を供給するタイミングコントローラを有し、光データ信号は、交互に配置された複数のスキャン信号と複数の調光信号 (dimmingsignal) とを含み、複数の調光信号の各々は複数の発光ブロック各々に対応する輝度を調節する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の表示ブロックに区分される液晶パネルと、
前記複数の表示ブロックに対応する複数の発光ブロックを含み、前記液晶パネルに光を供給する発光部と、

前記複数の発光ブロックを制御する光データ信号を供給するタイミングコントローラを有し、

前記光データ信号は、交互に配置された複数のスキャン信号と複数の調光信号 (d i m m i n g s i g n a l) とを含み、前記複数の調光信号の各々は前記複数の発光ブロック各々に対応する輝度を調節することを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記タイミングコントローラは、前記液晶パネルに表示される画像を制御する第 1 タイミングコントローラと、

前記発光ブロックの輝度を調節する第 2 タイミングコントローラとを含み、

前記光データ信号は、連続的に供給される複数の選択信号に従って、前記第 1 タイミングコントローラから前記第 2 タイミングコントローラに供給された複数の代表画像信号各々に対応する前記スキャン信号及び前記調光信号を選択し、前記選択された各スキャン信号と調光信号を直列化したものである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】

前記選択された各スキャン信号は、前記選択された各調光信号より先行することを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記複数の選択信号は、1 フレーム当たり 1 回発生する第 1 垂直同期信号を遅延させることによって得られる第 2 垂直同期信号に対応して連続的に供給されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記複数の調光信号のうちの少なくとも 2 つは互いに異なる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】

前記複数の調光信号は、前記液晶パネルに画像が表示される 1 フレームのあいだ供給され、

30

前記複数のスキャン信号は、前記複数の発光ブロックが順次に点灯されるように制御する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 7】

前記複数の発光ブロックは、少なくとも 1 つ以上の前記発光ブロックを含む複数の発光グループに区分されて、

前記発光部は、複数の光ドライバを含み、該各光ドライバは、少なくとも 1 つの前記発光グループに含まれた前記各発光ブロックを駆動させる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】

40

前記複数の光ドライバは、前記各発光グループに含まれる前記各発光ブロックがスキャンされる第 1 方向とは異なる第 2 方向に配置されることを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 方向と第 2 方向は、直交する関係である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】

前記光データ信号は、前記各光ドライバと直列通信方式で接続されることを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、表示品質を向上させることができる液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、画素電極が具備された第1表示板、共通電極が具備された第2表示板、第1表示板と第2表示板との間に注入された誘電率異方性 (dielectric anisotropy) を有する液晶層を備える液晶パネルを含む。

10

画素電極と共通電極との間に電界が形成され、この電界の強度を調節することによって液晶パネルを透過する光の量を制御して所望する画像を表示する。液晶表示装置は、それ自体、発光型表示装置ではないため、複数の発光ブロックを含む。

【0003】

近年、表示品質を向上させるために液晶パネルに表示される画像によって発光ブロック単位で輝度を制御する技術の開発を行うことが液晶表示装置における技術開発の1つの課題となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】韓国特許出願公開第2007-052513号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで、本発明は上記従来の液晶表示装置における課題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、表示品質を向上させることができる液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するためになされた本発明による液晶表示装置は、複数の表示ブロックに区分される液晶パネルと、前記複数の表示ブロックに対応する複数の発光ブロックを含み、前記液晶パネルに光を供給する発光部と、前記複数の発光ブロックを制御する光データ信号を供給するタイミングコントローラを有し、前記光データ信号は、交互に配置された複数のスキャン信号と複数の調光信号 (dimming signal) とを含み、前記複数の調光信号の各々は前記複数の発光ブロック各々に対応する輝度を調節することを特徴とする。

30

【0007】

前記タイミングコントローラは、前記液晶パネルに表示される画像を制御する第1タイミングコントローラと、前記発光ブロックの輝度を調節する第2タイミングコントローラを含み、前記光データ信号は、連続的に供給される複数の選択信号に従って、前記第1タイミングコントローラから前記第2タイミングコントローラに供給された複数の代表画像信号各々に対応する前記スキャン信号及び前記調光信号を選択し、前記選択された各スキャン信号と調光信号を直列化したものであることが好ましい。

40

前記選択された各スキャン信号は、前記選択された各調光信号より先行することが好ましい。

前記複数の選択信号は、1フレーム当たり1回発生する第1垂直同期信号を遅延させることによって得られる第2垂直同期信号に対応して連続的に供給されることが好ましい。

前記複数の調光信号のうちの少なくとも2つは互いに異なることが好ましい。

前記複数の調光信号は、前記液晶パネルに画像が表示される1フレームのあいだ供給され、前記複数のスキャン信号は、前記複数の発光ブロックが順次に点灯されるように制御

50

することが好ましい。

【0008】

前記複数の発光ブロックは、少なくとも1つ以上の前記発光ブロックを含む複数の発光グループに区分されて、前記発光部は、複数の光ドライバを含み、該各光ドライバは、少なくとも1つの前記発光グループに含まれた前記各発光ブロックを駆動させることが好ましい。

前記複数の光ドライバは、前記各発光グループに含まれる前記各発光ブロックがスキャンされる第1方向とは異なる第2方向に配置されることが好ましい。

前記第1方向と第2方向は、直交する関係であることが好ましい。

前記光データ信号は、前記各光ドライバと直列通信方式で接続されることが好ましい。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明に係る液晶表示装置によれば、光データが交互に配置された複数のスキャン信号及び調光信号を含むため、互いに異なるスキャン信号を伝送するために1フレームで分割された時間の間、伝送しなければならない調光信号の長さが短縮されるという効果がある。したがって、光ドライバで信号をさらに安定的に伝達することができるため、液晶表示装置の表示品質が向上するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態による液晶表示装置を説明するためのブロック図である。

20

【図2】一画素の等価回路図である。

【図3】図1に示す光ドライバの動作を説明するための概念図である。

【図4】図1に示す第1タイミングコントローラを説明するためのブロック図である。

【図5】図1に示す第1タイミングコントローラを説明するためのブロック図である。

【図6】図5に示す光データ信号出力部を説明するためのブロック図である。

【図7】図5に示す光データ信号出力部の動作を説明するための概念図である。

【図8】選択信号にそれぞれ対応するスキャン信号及び調光信号を例示する表である。

【図9】選択信号にそれぞれ対応するスキャン信号及び調光信号を例示する表である。

【図10】本発明の一実施形態による液晶表示装置の各発光ブロックの動作を説明するための概念図である。

30

【図11】本発明の他の実施形態による液晶表示装置の光データ信号出力部を説明するためのブロック図である。

【図12】図11の光データ信号出力部の動作を説明するための概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

次に、本発明に係る液晶表示装置を実施するための形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

【0012】

本発明の利点、特徴、およびそれらを達成する方法は、添付した図面と共に詳細に後述される実施形態を参照すれば明確になるであろう。しかし、本発明は、以下で開示される実施形態に限定されるものではなく、互いに異なる多様な形態で具現されることが可能である。本実施形態は、単に本発明の開示が完全になるように、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に対して発明の範疇を完全に知らせるために提供されるものであり、本発明は、請求項の範疇によってのみ定義される。

40

【0013】

一つの素子(elements)が、他の素子と「接続された(connected to)」または「カップリングされた(coupled to)」と参照されるときは、他の素子と直接連結またはカップリングされた場合、あるいは中間に他の素子を介在させた場合のすべてを含む。これに対し、1つの素子が異なる素子と「直接接続された(directly connected to)」または「直接カップリングされた(dir

50

ectly coupled to)」と参照されるときは、間に他の素子を介在させないことを表わす。明細書全体にかけて、同一の参照符号は、同一の構成要素を参照する。「および/または」は、言及されたアイテムの各々および1つ以上のすべての組合せを含む。

【0014】

第1、第2などが、多様な素子、構成要素および/またはセクションを説明するために使用される。しかしながら、これら素子、構成要素および/またはセクションは、これらの用語によって制限されないことはもちろんである。これらの用語は単に1つの素子、構成要素、またはセクションを他の素子、構成要素、またはセクションと区別するために使用されるものである。したがって、以下で言及される第1素子、第1構成要素、または第1セクションは、本発明の技術的思想内で第2素子、第2構成要素、または第2セクションであり得ることはもちろんである。

10

【0015】

本明細書で使用された用語は、実施形態を説明するためであり、本発明を制限しようとするものではない。本明細書において単数形は、文言で特別に言及しない限り、複数形をも含む。明細書で使用する「含む(comprises)」および/または「含む(comprising)」は、言及した構成要素、段階、動作、および/または素子は、1つ以上の他の構成要素、段階、動作、および/または素子の存在または追加を排除しない。

【0016】

他に定義されなければ、本明細書で使用するすべての用語(技術および科学的用語を含む)は、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に共通に理解され得る意味において使用されるものである。また、一般的に使用される辞典に定義されている用語は、明確に特別に定義されていない限り理想的にまたは過度に解釈されない。

20

【0017】

以下で記載されるマトリックスの「行」および「列」はそれぞれ観察者の観点によって「列」および「行」とすることができる。したがって、本明細書に記載された「行」は「列」に、また「列」は「行」に代替することができる。

【0018】

先ず、図1～図6を参照して本発明の一実施形態による液晶表示装置を説明する。

30

図1は、本発明の一実施形態による液晶表示装置を説明するためのブロック図である。

図2は、一画素の等価回路図である。

図3は、図1に示す光ドライバの動作を説明するための概念図である。

図4は、図1に示す第1タイミングコントローラを説明するためのブロック図である。

図5は、図2の第1タイミングコントローラを説明するためのブロック図である。

図6は、図5に示す光データ信号出力部を説明するためのブロック図である。

【0019】

図1を参照すると、液晶表示装置10は、液晶パネル300、ゲートドライバ400、データドライバ500、タイミングコントローラ700、第1～第p光ドライバ(800__1～800__p)及び第1～第p光ドライバ(800__1～800__p)それぞれに接続された発光ブロック(LB)を含む。

40

ここで、タイミングコントローラ700は、機能的に第1タイミングコントローラ600__1と第2タイミングコントローラ600__2に区分することができる。

第1タイミングコントローラ600__1は、液晶パネル300に表示される画像を制御し、第2タイミングコントローラ600__2は、第1～第p光ドライバ(800__1～800__p)を制御する。第1タイミングコントローラ600__1と第2タイミングコントローラ600__2は物理的に分離することも可能である。

【0020】

液晶パネル300は、複数の表示ブロック(DB1～DB(n×m))に区分することができる。

50

例えば、複数の表示ブロック (DB 1 ~ DB (n × m)) は、(n × m) 行列形態で配列されて複数の発光ブロック (LB) と対応する。各表示ブロック (DB 1 ~ DB (n × m)) は複数の画素を含む。液晶パネル 300 は、複数のゲートライン (G 1 ~ G k) と複数のデータライン (D 1 ~ D j) を含む。ここで、i および j はすべて自然数である。

【0021】

図2を参照すると、1つの画素 (PX)、例えば、f 番目 (f = 1 ~ k、k は自然数である) ゲートライン (G f) と g 番目 (g = 1 ~ j、j は自然数である) データ線 (D g) に接続された画素 (PX) は、液晶容量 (Clc) 及びストレージキャパシタ (storage capacitor) (Cst) を含む。液晶容量 (Clc) は、第1表示板 100 上に形成された画素電極 (PE) と、第2表示板 200 上に形成された共通電極 (CE) とこれらの間に介在する液晶層 150 とを含んで構成される。

10

【0022】

第2表示板 200 上の一部領域にカラーフィルタ (CF) を形成することができる。他の実施形態として、カラーフィルタ (CF) を第1表示板 100 上に形成することもできる。

スイッチング素子 (Q) は、i 番目 (i = 1 ~ n) のゲートライン (G i) と j 番目 (j = 1 ~ m) のデータライン (D j) に接続して液晶容量 (Clc) にデータ電圧を供給することができ、他の実施形態として、ストレージキャパシタ (Cst) は必要に応じて省略することができる。

【0023】

第1タイミングコントローラ 600__1 は、外部のグラフィック制御器 (未図示) から R、G、B 画像信号 (R、G、B) 及びこれら画像信号の表示を制御する制御信号を受信する。R、G、B 画像信号 (R、G、B) 及び制御信号 (Vsync、Hsync、Mclk、DE) に基づいてデータ制御信号 (CONT1) 及びゲート制御信号 (CONT2) を生成する。制御信号の例としては、垂直同期信号 (Vsync) と水平同期信号 (Hsync)、メインクロック (Mclk)、データイネーブル信号 (DE) などがある。

20

【0024】

また、第1タイミングコントローラ 600__1 は、R、G、B 画像信号 (R、G、B) の入力を受け、各表示ブロック (DB 1 ~ DB (n × m)) に対応する代表画像信号 (R__DB 1 ~ R__DB (n × m)) を出力する。すなわち、第1タイミングコントローラ 600__1 は、R、G、B 画像信号 (R、G、B) の入力を受け、各表示ブロック (DB 1 ~ DB (n × m)) に対応する代表画像信号 (R__DB 1 ~ R__DB (n × m)) を決定し、第2タイミングコントローラ 600__2 に供給する。このような第1タイミングコントローラ 600__1 の動作及び内部回路は図4を参照して後述する。

30

【0025】

第2タイミングコントローラ 600__2 は、代表画像信号 (R__DB 1 ~ R__DB (n × m)) の供給を受け、各代表画像信号 (R__DB 1 ~ R__DB (n × m)) に対応する光データ信号 (LDAT) を第1 ~ 第p光ドライバ (800__1 ~ 800__p) に供給する。

ここで、光データ信号 (LDAT) は、第1 ~ 第p光ドライバ (800__1 ~ 800__p) にそれぞれ供給される光データ信号 (例えば、LDAT1 ~ LDATp) を含むことができる。また、各光ドライバに供給される光データ信号は、交互に配置された複数のスキラン信号及び複数の調光信号を含み、複数の調光信号それぞれは、複数の発光ブロックそれぞれの輝度を調節することができる。これに対する詳細な説明は、図6を参照して後述する。

40

【0026】

一方、図1に示すデータドライバ 500 は、第1タイミングコントローラ 600__1 からデータ制御信号 (CONT1) の供給を受け、画像データ電圧をデータライン (D 1 ~ D j) に印加する。データ制御信号 (CONT1) は、R、G、B に対応する画像信号及びデータドライバ 500 の動作を制御する信号を含む。データドライバ 500 の動作を制

50

御する信号としては、データドライバ500の動作を開始する水平開始信号及び画像データ電圧の出力を指示する出力指示信号などを含む。

【0027】

ゲートドライバ400は、第1タイミングコントローラ600__1からゲート制御信号(CONT2)の供給を受け、ゲート信号をゲートライン(G1~Gk)に印加する。ここで、ゲート信号は、ゲートオン/オフ電圧発生部(未図示)から供給されたゲートオン電圧(Von)とゲートオフ電圧(Voff)の組み合わせから成る。ゲート制御信号(CONT2)は、ゲートドライバ400の動作を制御するための信号であって、ゲートドライバ400の動作を開始する垂直開始信号、ゲートオン電圧の出力時期を決定するゲートクロック信号及びゲートオン電圧のパルスの幅を決定する出力イネーブル信号などを含む。

10

【0028】

ゲートドライバ400又はデータドライバ500は、複数の駆動集積回路チップの形態で液晶パネル300の上に直接装着したり、可撓性印刷回路フィルム(flexible printed circuit film)(未図示)の上に装着したり、テープキャリアパッケージ(tape carrier package)の形態で液晶パネル300に取り付けたりすることもできる。これとは異なり、ゲートドライバ400又はデータドライバ500は、表示信号線(G1~Gk、D1~Dj)とスイッチング素子(Qp)などと共に液晶パネル300に集積することもできる。

20

【0029】

複数の発光ブロック(LB1~LB(n×m))は、各表示ブロック(DB1~DB(n×m))と対応するようにn×m行列形態で配列する。各発光ブロック(LB1~LB(n×m))は、発光素子としては、例えば、発光ダイオード(LED)を含むことができる。このとき、光ドライバ(800__1~800__p)は、光データ信号(LDAT)に応答して各発光ブロック(LB1~LB(n×m))の輝度を制御する。

【0030】

図3を参照すると、光ドライバ(800__1~800__p)はp個であり、各光ドライバ(800__1~800__p)は発光ブロック(LB1~LB(n×m))と接続する。

具体的には、複数の発光ブロック(LB1~LB(n×m))は、複数の発光グループ(LG1~LGq)中に分割されており、発光グループ(LG1~LGq)各々は発光ブロック(LB1~LB(n×m))の少なくとも1つを含む。

30

複数の光ドライバ(800__1~800__p)は、複数の発光グループ(LG1~LGq)に接続することができる。このとき、1つの光ドライバは、1つの発光グループと接続することができ、複数の発光グループと接続することもできる。例えば、図3に示すように各発光グループ(LG1~LGq)は、同一の列(column)に配置された発光ブロック単位で区分することができ、1つの光ドライバ800__1は二つの発光グループ(LG1, LG2)と接続されるが、これに限定されないはもちろんである。

【0031】

光ドライバ(800__1~800__p)は、タイミングコントローラ700、具体的には第2タイミングコントローラ600__2から光データ(LDAT)の入力を受け、各発光グループ(LG1~LGq)に含まれた発光ブロック(LB1~LB(n×m))の輝度を調節する。このとき、光ドライバ(800__1~800__p)に入力される光データ(LDAT)は複数のスキャン信号及び複数の調光信号が交互に配置されたものである。

40

これに対する具体的な説明は、図6及び図7を参照して後述する。

【0032】

光ドライバ(800__1~800__p)は、各光ドライバ(800__1~800__p)が制御する複数の発光ブロック(LB1~LB(n×m))がスキャンされる進行方向と異なる方向、例えばスキャンされる進行方向と直交する方向に配置することができる。

【0033】

また他の観点から、各光ドライバ(800__1~800__p)が制御する発光ブロック

50

の少なくとも二つ以上は互いに異なるスキャン信号の入力を受ける。例えば、各発光ブロック (LB1 ~ LB (n × m)) がマトリックス形態で配置される場合、各光ドライバ (800__1 ~ 800__p) が制御する発光ブロックは各行 (row) に少なくとも1つずつ配置される。

すなわち、各光ドライバ (800__1 ~ 800__p) は、すべての行の少なくとも1つ以上の発光ブロックのスキャンングに關与しているといえる。例えば、図3に示すように複数の発光ブロック (LB1 ~ LB (n × m)) が行及び列方向に配置されマトリックス形態を成し、列方向、すなわち上から下へ順次点灯される列方向のスキャンングが行われる場合、光ドライバ (800__1 ~ 800__p) はマトリックス形態の行方向に配置することができる。

10

【0034】

すなわち、光ドライバ (800__1 ~ 800__p) のそれぞれが互いに異なるスキャン信号によって制御される複数の発光ブロックと接続する場合、本発明の実施形態による液晶表示装置によると、各光データ [LDAT (LDAT1 ~ LDATp)] が交互に配置された複数のスキャン信号及び調光信号を含むため、互いに異なるスキャン信号を伝送するために1フレームで分割される時間の間に伝送しなければならない調光信号の長さが短縮されるという長所がある。したがって、各光ドライバ (800__1 ~ 800__p) に信号をさらに安定的に伝達することができ、液晶表示装置の表示品質が向上することができる。

【0035】

20

図4を参照すると、図1に示す第1タイミングコントローラ600__1は、制御信号生成部610と画像信号処理部620と代表値決定部630を含む。

【0036】

制御信号生成部610は、外部制御信号 (Vsync、Hsync、Mclk、DE) の入力を受けてデータ制御信号 (CONT1) 及びゲート制御信号 (CONT2) を出力する。

例えば、制御信号生成部610は、図1に示すゲートドライバ400の動作を開始する垂直開始信号 (STV)、ゲートオン電圧の出力時期を決定するゲートクロック信号 (CPV) 及びゲートオン電圧のパルス幅を決定する出力イネーブル信号 (OE)、図1に示すデータドライバ500の動作を開始する水平開始信号 (STH) 及び画像データ電圧の出力を指示する出力指示信号 (TP) を出力する。

30

【0037】

画像信号処理部620は、R、G、B画像信号 (R、G、B) の入力を受け、画像データ信号 (IDAT) を出力する。

【0038】

代表値決定部630は、各表示ブロック (DB1 ~ DB (n × m)) に対応する代表画像信号 (R__DB1 ~ R__DB (n × m)) を決定する。具体的には、代表値決定部630は、R、G、B画像信号 (R、G、B) の入力を受けて代表画像信号 (R__DB1 ~ R__DB (n × m)) を決定する。

ここで、各代表画像信号 (R__DB1 ~ R__DB (n × m)) は、各表示ブロック (DB1 ~ DB (n × m)) に供給されるR、G、B画像信号 (R、G、B) の平均値であり得る。したがって、各代表画像信号 (R__DB1 ~ R__DB (n × m)) は、各表示ブロック (DB1 ~ DB (n × m)) の平均輝度を意味する。あるいはまた、各代表画像信号 (R__DB1 ~ R__DB (n × m)) は各表示ブロック (DB1 ~ DB (n × m)) の階調レベル (gray level) を意味する。

40

また、代表値決定部630は、図4に示すものとは異なり、画像データ信号 (IDAT) を利用して各表示ブロック (DB1 ~ DB (n × m)) の代表画像信号 (R__DB1 ~ R__DB (n × m)) を決定することもできる。

【0039】

図5を参照すると、図1に示す第2タイミングコントローラ600__2は輝度変換部6

50

40 および光データ信号出力部650を含む。

【0040】

輝度変換部640は、先ず、複数の代表画像信号($R_DB1 \sim R_DB(n \times m)$)の入力を受け、各代表画像信号($R_DB1 \sim R_DB(n \times m)$)に対応する各発光ブロック($LB1 \sim LB(n \times m)$)の輝度($R_LB1 \sim R_LB(n \times m)$)を決定し、各発光ブロック($LB1 \sim LB(n \times m)$)の輝度($R_LB1 \sim R_LB(n \times m)$)を光データ信号出力部650に出力する。輝度変換部640は、ルックアップテーブル(未図示)を利用して各代表画像信号($R_DB1 \sim R_DB(n \times m)$)に対応する各発光ブロック($LB1 \sim LB(n \times m)$)の輝度($R_LB1 \sim R_LB(n \times m)$)を決定する。

10

【0041】

光データ信号出力部650は、各発光ブロック($LB1 \sim LB(n \times m)$)に印加される光データ信号(LDAT)を出力する。光データ信号(LDAT)は、各発光ブロック($LB1 \sim LB(n \times m)$)により光が供給される各表示ブロックが表示する画像によって決定される信号であり得る。

また、光データ信号(LDAT)は、液晶パネル(図1の300参照)に画像が表示される1フレーム(frame)のあいだ各光ドライバ800__1~800__pに印加される光データ信号(LDAT1~LDATp)を含む。このとき、各光データ信号(LDAT1~LDATp)は、各光ドライバ800__1~800__pと接続された発光ブロック($LB1 \sim LB(n \times m)$)の輝度に関する情報を有することができる。

20

【0042】

図6を参照すると、図5に示す光データ信号出力部650は、デコーダ653、第1選択部651、第2選択部652、及び直列化器654を含む。

デコーダ653は、垂直同期信号(Vsync)の発生によってイネーブルされて次の垂直同期信号(Vsync)が発生する前までの時間である1フレーム(frame)の間、複数の選択信号(SEL)を順次に出し出して第1選択部651及び第2選択部652に供給する。

【0043】

選択信号(SEL)は、各光ドライバ(800__1~800__p)が制御する複数の発光ブロック($LB1 \sim LB(n \times m)$)の行(row)数で決定することができる。さらに具体的には、各光ドライバ(800__1~800__p)が制御する発光ブロック($LB1 \sim LB(n \times m)$)の内、同一のスキャン信号(SCAN)が供給されるグループの個数によって1フレーム内の選択信号(SEL)の発生回数を決定することができる。例えば、複数の発光ブロック($LB1 \sim LB(n \times m)$)が8個の行、16個の列のマトリックス形態で配置され、各列(column)を基準として複数の発光ブロック($LB1 \sim LB(n \times m)$)を16個の発光グループ(LG1~LGq)に区分することができる。

30

【0044】

このとき、各光ドライバ(800__1~800__p)は、2個の発光グループ(LG1~LGq)に光データ信号を印加することができ、各光ドライバ(800__1~800__p)の8個の行にはそれぞれ同一のスキャン信号(SCAN)を供給することができる。

40

したがって、この場合、選択信号(SEL)は、1フレームを8分割して8個の選択信号(SEL0~SEL7)を順次に出し出すことができる。しかし、選択信号(SEL)の出力回数はこれに限定されず、多様に変形することが可能なのはもちろんである。

【0045】

第1選択部651は、輝度変換部640から出力された各発光ブロック($LB1 \sim LB(n \times m)$)の輝度($R_LB1 \sim R_LB(n \times m)$)に基づく複数のスキャン信号(SCAN)の供給を受け、デコーダ653で発生した選択信号(SEL)に応じて複数のスキャン信号(SCAN)のうち1つを出力する。

具体的には、第1選択部651は順次供給される複数の選択信号(SEL)にそれぞれ対応するスキャン信号(SCAN)を出力する。また、図6では第1選択部651が各

50

発光ブロック (LB1 ~ LB (n × m)) の輝度 (R__LB1 ~ R__LB (n × m)) の入力を受けるものとしているが、各発光ブロック (LB1 ~ LB (n × m)) の輝度 (R__LB1 ~ R__LB (n × m)) の入力を受けず、各選択信号 (SEL) に対応するスキャン信号 (SCAN) を出力することもできる。第1選択部651は、例えば、マルチプレクサ (multiplexer) であり得る。

【0046】

第2選択部652は、複数の調光信号 (DIM) の供給を受けて、デコーダ653で発生した選択信号 (SEL) に応じて複数の調光信号 (DIM) の内の1つを出力する。

具体的には、第2選択部652は、順次に供給される複数の選択信号 (SEL) にそれぞれ対応する調光信号 (DIM) を出力する。このとき、第2選択部652が供給を受ける複数の調光信号 (DIM) は、各発光ブロック (LB1 ~ LB (n × m)) の輝度 (R__LB1 ~ R__LB (n × m)) によって決定することができる。第2選択部652は、例えばマルチプレクサ (multiplexer) であり得る。

10

【0047】

直列化器654は、第1選択部651で出力されたスキャン信号 (SCAN) 及び第2選択部652で出力された調光信号 (DIM) とを直列化して複数のスキャン信号 (SCAN) 及び複数の調光信号 (DIM) が交互に配置された光データ信号 (LDAT) を出力する。

具体的には、直列化器654は順次に供給される複数の選択信号 (SEL) にそれぞれ対応するスキャン信号 (SCAN) と調光信号 (DIM) の入力を受け、これらを順次に直列化することができる。直列化器654は、例えばシフトレジスタ (shift register) を含むことができる。

20

【0048】

直列化器654は、スキャン信号 (SCAN) が調光信号 (DIM) より先行するように配置することができる。

これは、スキャン信号 (SCAN) が調光信号 (DIM) より先行する光データ (LDAT) を各光ドライバ (800__1 ~ 800__p) に伝送する場合、各光ドライバ (800__1 ~ 800__p) が伝送する信号量が減少させることができるからである。これに対するより具体的な説明は図7 ~ 図10を参照して後述する。

30

【0049】

光データ信号出力部650は、複数の構成され、各光ドライバ (800__1 ~ 800__p) に対応する光データ (LDAT) をそれぞれ出力することができる。

具体的には、第2タイミングコントローラ (図1の600__2参照) は、第1 ~ 第p光ドライバ (800__1 ~ 800__p) にそれぞれ対応する複数の光データ信号出力部を含み、各光ドライバ (800__1 ~ 800__p) が制御する複数の発光ブロック (LB1 ~ LB (n × m)) に対する光データ (LDAT) を供給することができる。もちろん、光データ信号出力部650及び光ドライバ (800__1 ~ 800__p) の関係はこれに限定されず多様な方式で変形できるのはもちろんである。

【0050】

以下、図7 ~ 図10を参照して本発明の一実施形態による液晶表示装置の駆動方法を説明する。

40

図7は、図6の光データ信号出力部の動作を説明するための概念図である。

図8及び図9は、選択信号にそれぞれ対応するスキャン信号及び調光信号を例示する表である。

図10は、本発明の一実施形態による液晶表示装置の各発光ブロックの動作を説明するための概念図である。説明の便宜のため、液晶表示装置は、8 × 16マトリックス形態で配置された128個の発光ブロック (LB1 ~ LB128) を含む場合を例えて説明する。

【0051】

図7を参照して図6の光データ信号出力部の動作をより詳細に説明する。

50

1 フレーム当たり 1 回発生する垂直同期信号 (V s y n c) にイネーブルされて複数の選択信号 (S E L) が順次に発生する。複数の選択信号 (S E L) は、1 フレーム内で順次に供給することができ、選択信号 (S E L) の発生回数は、各光ドライバ (8 0 0 __ 1 ~ 8 0 0 __ p) が制御する発光ブロック (L B 1 ~ L B (n × m)) の内の同一のスキャン信号 (S C A N) が供給されるグループの個数、例えば行の個数で決定することができ、これは上述したものと実質的に同一である。

【 0 0 5 2 】

図 7 に示すように、垂直同期信号 (V s y n c) によって複数の選択信号 (S E L) が発生し、各選択信号 (S E L) は、各選択信号 (S E L) に対応するスキャン信号 (S C A N) 及び調光信号 (D I M) をそれぞれ選択することができる。選択された各スキャン信号 (S C A N) 及び調光信号 (D I M) は直列化され、複数の選択信号 (S E L) にそれぞれ対応する複数のサブ光データ信号を含むことができる。

例えば、第 i 光ドライバ (8 0 0 __ i) に出力される光データ信号 (L D A T i) は、複数の選択信号 (S E L) にそれぞれ対応する複数のサブ光データ信号 (L D A T i __ 0 ~ L D A T i __ 7) を含むことができ、この場合、例えば、サブ光データ信号 (L D A T i __ 3) は選択信号 (S E L 3) によって選択されたスキャン信号 (S C A N __ L D A T i __ 3) 及び調光信号 (D I M __ L D A T i __ 3) を含むことができる。すなわち、各光データ信号 (L D A T) は、交互に配置された複数のスキャン信号 (S C A N) 及び調光信号 (D I M) を含むことができる。

【 0 0 5 3 】

図 8 及び図 9 を参照すると、任意の光ドライバ (例えば、第 1 光ドライバ 8 0 0 __ 1) に供給されるスキャン信号及び調光信号は、複数の選択信号 (S E L) によって決定される。

説明の便宜のために、第 1 光ドライバ 8 0 0 __ 1 が制御する第 1、2、17、18、33、34、49、50、65、66、81、82、97、98、113、114 発光ブロック (L B 1、L B 2、L B 17、L B 18、L B 33、L B 34、L B 49、L B 50、L B 65、L B 66、L B 81、L B 82、L B 97、L B 98、L B 113、L B 114) を例えて説明する。

【 0 0 5 4 】

8 × 16 マトリックス形態で配置された発光ブロックで 8 個の行のうち 3 個の行を順次にターンオンさせる 3 / 8 オンタイム (o n t i m e) 方式の場合、最初の選択信号 (S E L 0) によって選択されたスキャン信号は、第 1、2、97、98、113、114 発光ブロック (L B 1、L B 2、L B 97、L B 98、L B 113、L B 114) であり、例えば第 1 行、第 7 行及び第 8 行と最初の二つの列に対応する発光ブロックをターンオンさせることができる。

続いて、二番目の選択信号 (S E L 1) によって選択されたスキャン信号は第 1、2、17、18、113、114 発光ブロック (L B 1、L B 2、L B 17、L B 18、L B 113、L B 114)、例えば第 1 行、第 7 行及び第 8 行と最初の二つの列に対応する発光ブロックをターンオンさせることができる。このような方式で第 1 光ドライバ 8 0 0 __ 1 に供給される複数のスキャン信号 (S C A N) が複数の選択信号 (S E L) によってそれぞれ選択される。

【 0 0 5 5 】

調光信号 (D I M) においても、最初の選択信号 (S E L 0) によって選択された調光信号はそれぞれ第 1、2 発光ブロック (L B 1、L B 2) の輝度をそれぞれ調節する第 1、2 調光信号 (L B 1 D I M、L B 2 D I M) である。続いて、二番目の選択信号 (S E L 1) によって選択された調光信号はそれぞれ第 17、18 発光ブロック (L B 17、L B 18) の輝度をそれぞれ調節する第 17、18 調光信号 (L B 17 D I M、L B 18 D I M) である。このような方式で第 1 光ドライバ 8 0 0 __ 1 に供給される複数の調光信号 (D I M) が複数の選択信号 (S E L) によってそれぞれ選択される。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

複数の選択信号 (SEL) によってそれぞれ選択された複数のスキャン信号 (SCAN) 及び調光信号 (DIM) は、上述した通り交互に配置されるように直列化される。

【0057】

図10を参照して本発明の一実施形態による液晶表示装置の複数の発光ブロック (LB1 ~ LB (n × m)) の動作を説明する。

【0058】

図10は、時間経過による各発光ブロック (LB1 ~ LB (n × m)) の輝度を示すもので、これは上述した図8及び図9のスキャン信号及び調光信号が適用されたものであり得る。

すなわち、交互に配置された複数のスキャン信号及び調光信号を含む光データ信号 (LDAT) の入力を受け、これに対応する輝度を各発光ブロック (LB1 ~ LB (n × m)) に印加することができる。図面で複数の発光ブロック (LB1 ~ LB (n × m)) の内黒色が塗られた発光ブロック (例えば、T1の場合、第17 ~ 第96発光ブロック (LB17 ~ LB96)) は、各時間のあいだターンオフされていることを意味する。したがって、黒色が塗られていない発光ブロック (例えば、T1の場合、第1 ~ 第16、第97 ~ 128発光ブロック (LB1 ~ LB16、LB97 ~ LB128)) の輝度は各光ドライバ (800_1 ~ 800_p) に伝送される光データ信号 (LDAT) によって制御される。

【0059】

このとき、各光ドライバ (800_1 ~ 800_p) に光データ信号 (LDAT) を伝送する方式は、例えば直列通信方式で接続することができる。具体的には、直列通信方式はI²C (Inter Integrated Circuit) 又はSPI (Serial Peripheral Interface) 方式であり得、このような方式は広く知られた直列通信方式であるため、本明細書において詳細な説明は省略する。

【0060】

本発明の一実施形態による液晶表示装置によれば、一般的な多チャンネル光ドライバを用いて各発光ブロックに対するスキャン及び調光を同時に制御することができる。また、各光ドライバを駆動させるための直列通信において相対的に低い周波数でも信号伝送が可能であり、高速通信によって生じ得る様々な問題点を防止することができる。

【0061】

以下、図11及び図12を参照して本発明の他の実施形態による液晶表示装置およびその駆動方法を説明する。

図11は、本発明の他の実施形態による液晶表示装置の光データ信号出力部を説明するためのブロック図である。

図12は、図11に示す光データ信号出力部の動作を説明するための概念図である。

【0062】

本発明の他の実施形態による液晶表示装置及びその駆動方法は、選択信号 (SEL) が第1垂直同期信号 (Vsync) より所定の時間 (Td) 遅延された第2垂直同期信号 (Vsync+) によって発生する点から本発明の一実施形態による液晶表示装置と差がある。

【0063】

図11及び図12を参照すると、デコーダ653_1は、第1垂直同期信号 (Vsync) より所定の時間 (Td) 遅延された第2垂直同期信号 (Vsync+) によってイネーブルされて選択信号 (SEL) を出力する。このとき、第1垂直同期信号 (Vsync) を所定の時間 (Td) 遅延する遅延部 (未図示) を含むことができる。

言い換えると、第1垂直同期信号 (Vsync) を所定の時間 (Td) 遅延させた第2垂直同期信号 (Vsync+) が発生すると、第2垂直同期信号 (Vsync+) によって各選択信号 (SEL) が発生し、各選択信号 (SEL) は、これに対応するスキャン信号 (SCAN) 及び調光信号 (DIM) を選択する。

選択された各スキャン信号 (SCAN) 及び調光信号 (DIM) は交互に配置されるよ

10

20

30

40

50

うに直列化される、などのように省略された事項は本発明の一実施形態による液晶表示装置及びその駆動方法と実質的に同一である。

【 0 0 6 4 】

本発明の他の実施形態による液晶表示装置及びその駆動方法によると、第 1 垂直同期信号より所定の時間 (T d) 遅れた第 2 垂直同期信号を基準として選択信号を発生させることで、液晶層の液晶が電圧印加に対し完全に応答できる十分な時間 (T d) を有する時、該当発光ブロックに光データ信号を印加することによって液晶表示装置の表示品質を向上させることができる。

【 0 0 6 5 】

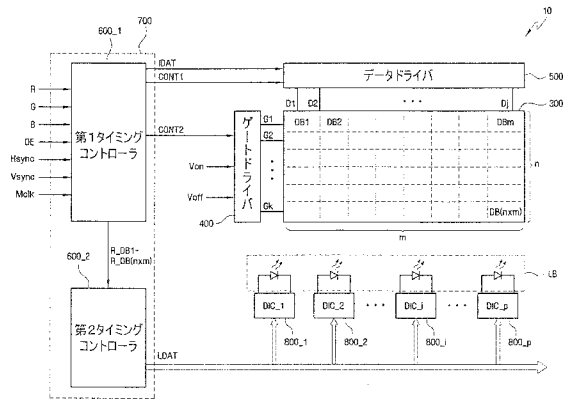
尚、本発明は、上述の実施形態に限られるものではない。本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。 10

【符号の説明】

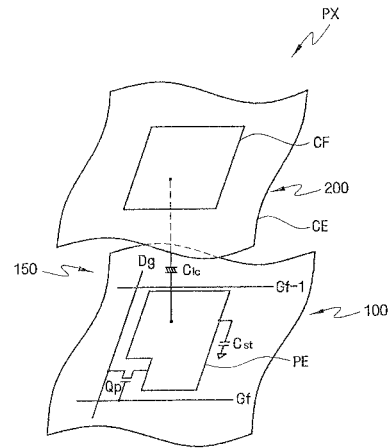
【 0 0 6 6 】

1 0	液晶表示装置	
1 0 0	第 1 表示板	
1 5 0	液晶層	
2 0 0	第 2 表示板	
3 0 0	液晶パネル	
4 0 0	ゲートドライバ	
5 0 0	データドライバ	20
6 0 0 _ 1	第 1 タイミングコントローラ	
6 0 0 _ 2	第 2 タイミングコントローラ	
6 1 0	制御信号生成部	
6 2 0	画像信号処理部	
6 3 0	代表値決定部	
6 4 0	輝度変換部	
6 5 0	光データ信号出力部	
6 5 1	第 1 選択部	
6 5 2	第 2 選択部	
6 5 3、6 5 3 _ 1	デコーダ	30
6 5 4	直列化器	
7 0 0	タイミングコントローラ	
8 0 0 _ 1 ~ 8 0 0 _ p	光ドライバ	

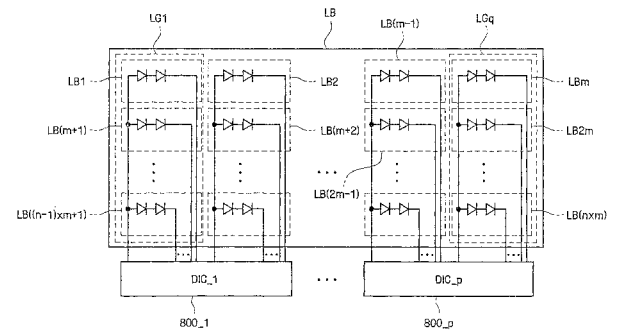
【図 1】



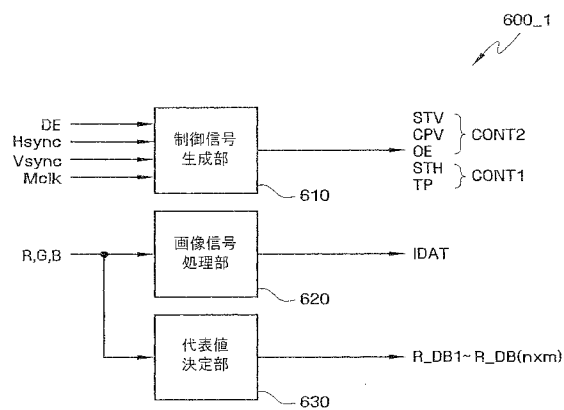
【図 2】



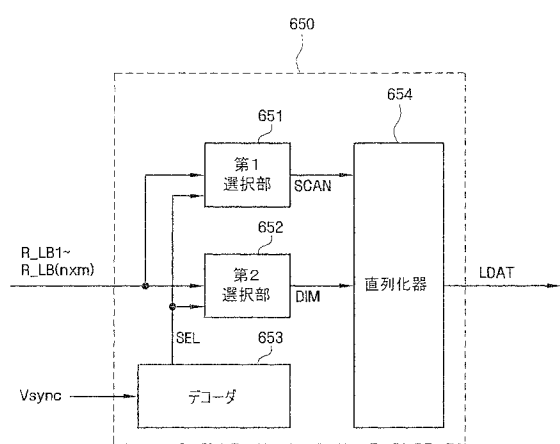
【図 3】



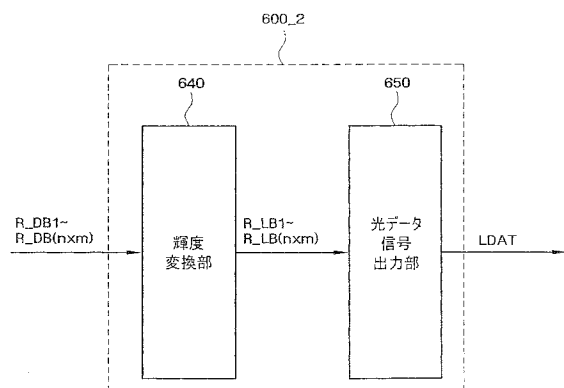
【図 4】



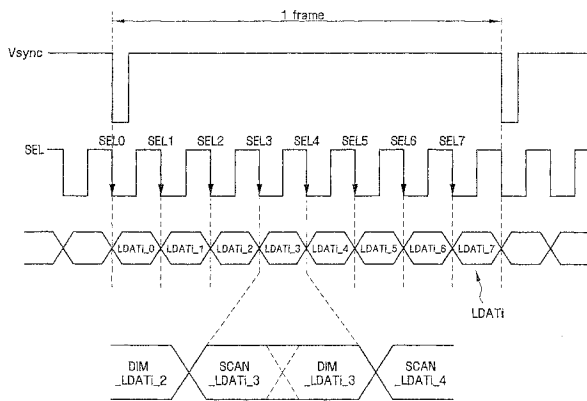
【図 6】



【図 5】



【図 7】



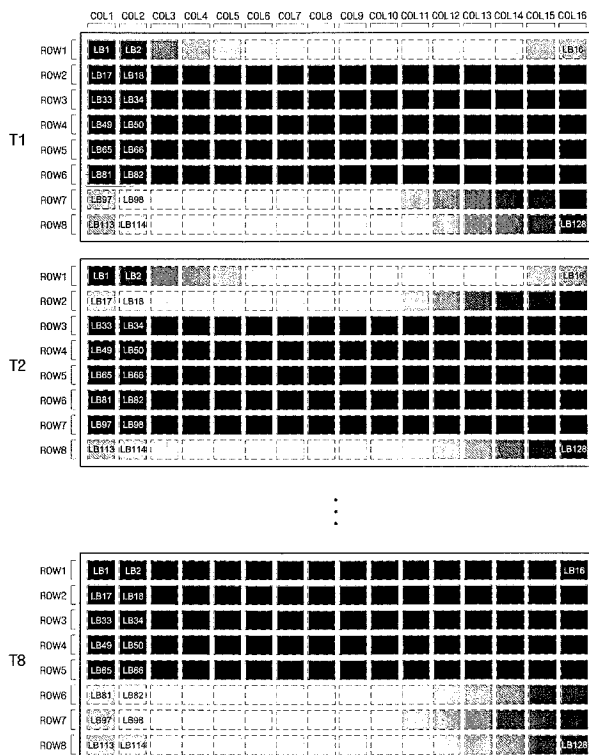
【図 8】

	選択信号							
	SEL0	SEL1	SEL2	SEL3	SEL4	SEL5	SEL6	SEL7
LB1	1	1	1	0	0	0	0	0
LB2	1	1	1	0	0	0	0	0
LB17	0	1	1	1	0	0	0	0
LB18	0	1	1	1	0	0	0	0
LB33	0	0	1	1	1	0	0	0
LB34	0	0	1	1	1	0	0	0
LB49	0	0	0	1	1	1	0	0
LB50	0	0	0	1	1	1	0	0
LB65	0	0	0	0	1	1	1	0
LB66	0	0	0	0	1	1	1	0
LB81	0	0	0	0	0	1	1	1
LB82	0	0	0	0	0	1	1	1
LB97	1	0	0	0	0	0	1	1
LB98	1	0	0	0	0	0	1	1
LB113	1	1	0	0	0	0	0	1
LB114	1	1	0	0	0	0	0	1

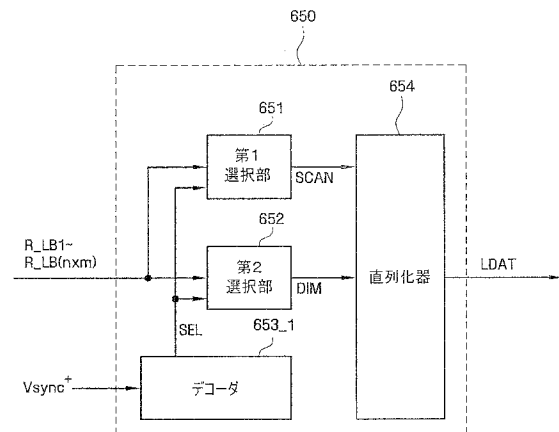
【図 9】

選択信号	調光信号
SEL0	LB1, LB2 DIM
SEL1	LB17, LB18 DIM
SEL2	LB33, LB34 DIM
SEL3	LB49, LB50 DIM
SEL4	LB65, LB66 DIM
SEL5	LB81, LB82 DIM
SEL6	LB97, LB98 DIM
SEL7	LB113, LB114 DIM

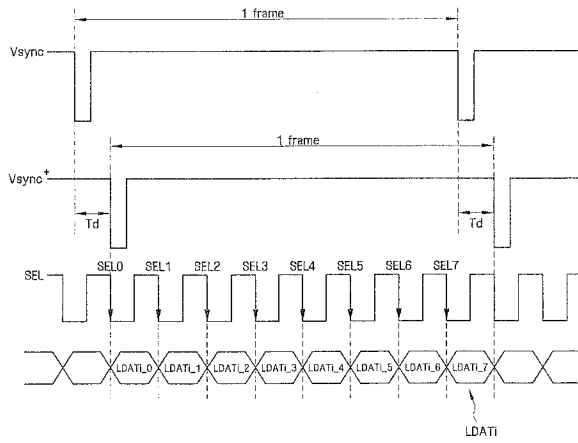
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 6 1 2 L
 G 0 9 G 3/20 6 3 3 B
 G 0 2 F 1/133 5 3 5
 F 2 1 S 2/00 4 8 2
 F 2 1 Y 101:02

- (72) 発明者 金 基 哲
 大韓民国忠清南道牙山市湯井面鳴岩里 8 0 9 番地三星トラパレスアパート 1 0 1 棟 4 0 5 号
- (72) 発明者 呂 東 ミン
 大韓民国忠清南道牙山市湯井面鳴岩里 8 0 9 番地三星トラパレスアパート 1 0 4 棟 1 3 0 1 号
- (72) 発明者 朴 尚 一
 大韓民国ソウル特別市銅雀区上道洞レミアンアパート 3 2 3 棟 7 0 2 号
- (72) 発明者 宋 熙 光
 大韓民国京畿道安養市東安区貴仁洞現代ホームタウンアパート 1 0 3 棟 3 0 3 号
- (72) 発明者 辛 昊 植
 大韓民国京畿道安養市萬安区石水 2 洞 3 1 5 - 2 4 番地 3 層

F ターム (参考) 2H193 ZA02 ZA07 ZG02 ZG14 ZG43 ZG44 ZG45 ZG48
 5C006 AA16 AA22 AF25 AF42 AF43 AF44 AF45 AF51 AF52 AF53
 AF71 AF78 BB16 BB29 BC22 BC23 BF03 BF07 BF15 BF24
 EA01 FA15 FA16 FA54
 5C080 AA10 BB06 CC03 DD03 DD08 EE28 FF11 FF13 GG11 JJ01
 JJ02 JJ03 JJ04

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010020316A	公开(公告)日	2010-01-28
申请号	JP2009163974	申请日	2009-07-10
[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	權容フン 金基哲 呂東ミン 朴尚一 宋熙光 辛昊植		
发明人	權 容 フン 金 基 哲 呂 東 ミン 朴 尚 一 宋 熙 光 辛 昊 植		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G3/34 G02F1/133 F21S2/00 F21Y101/02		
CPC分类号	G09G3/3426 G09G2310/024 G09G2360/16		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.621.E G09G3/34.J G09G3/20.642.E G09G3/20.633.E G09G3/20.612.L G09G3/20.633.B G02F1/133.535 F21S2/00.482 F21Y101/02 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H193/ZA02 2H193/ZA07 2H193/ZG02 2H193/ZG14 2H193/ZG43 2H193/ZG44 2H193/ZG45 2H193/ZG48 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AF25 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/AF44 5C006/AF45 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF71 5C006/AF78 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/BC22 5C006/BC23 5C006/BF03 5C006/BF07 5C006/BF15 5C006/BF24 5C006/EA01 5C006/FA15 5C006/FA16 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/BB06 5C080/CC03 5C080/DD03 5C080/DD08 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/FF13 5C080/GG11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 3K244/AA01 3K244/BA23 3K244/CA02 3K244/DA01 3K244/GA04 3K244/HA01		
优先权	1020080067716 2008-07-11 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够提高显示质量的液晶显示装置。 解决方案：分为多个显示块的液晶面板，包括与多个显示块相对应的多个发光块的发光部分，将光提供给液晶面板，以及控制多个发光块的光学数据。 光学数据信号包括提供信号的定时控制器，并且光学数据信号包括交替布置的多个扫描信号和多个调光信号，并且多个调光信号中的每一个包括多个发光块。 调整每个亮度。 [选择图]图6

