

(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2009-276471

(P2009-276471A)

(43) 公開日 平成21年11月26日(2009.11.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 505	2H088
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 575	2H093
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 680F	5C006
	G09G 3/20 612R	5C080
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-126370 (P2008-126370)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成20年5月13日 (2008.5.13)		シャープ株式会社
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
		(74) 代理人	110000338
			特許業務法人原謙三国際特許事務所
		(72) 発明者	近藤 丘晃
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	2H088 EA22 EA33 HA08 HA18 HA21
			HA28 HA30 MA20
			2H093 NA51 NC29 NC34 ND60
			2H193 ZA04 ZD21
			5C006 AF44 AF53 AF54 AF71
			5C080 AA10 BB05 DD01 DD09 JJ02
			JJ04 JJ05 JJ06 JJ07 KK50

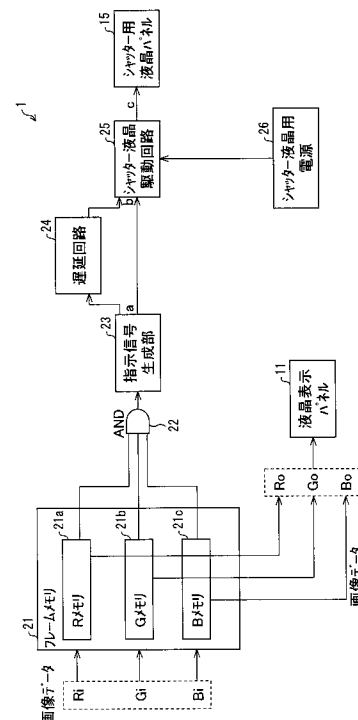
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、およびその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 背後に設置された物体の可視／不可視を切り替えることのできるシャッター用液晶パネルを備えた液晶表示装置において、液晶表示パネルの表示画像とシャッター用液晶パネルの背面に設けられた役物とが重なって視認されてしまうことを防止する。

【解決手段】 本発明の液晶表示装置1は、画像表示を行う透過型の液晶表示パネル11と、液晶表示パネル11の画像表示面とは反対側に配置され、透過状態と非透過状態とに切り替えられるシャッター用液晶パネル15と、液晶表示パネル11において全画面が白表示となったことを判別して、シャッター用液晶パネル15を透過状態とする透過指示信号を生成する指示信号生成部23と、上記透過指示信号を遅延させてシャッター用液晶パネル15へ送信する遅延回路24（信号送信部）とを備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像表示を行う透過型の液晶表示パネルと、

上記液晶表示パネルの画像表示面とは反対側に配置され、透過状態と非透過状態とに切り替えられるシャッター用液晶パネルと、

上記液晶表示パネルにおいて全画面が白表示となったことを判別して、上記シャッター用液晶パネルを透過状態とする透過指示信号を生成する指示信号生成部と、

上記透過指示信号を遅延させて上記シャッター用液晶パネルへ送信する信号送信部とを備え、

上記透過指示信号が送信されているときに、上記シャッター用液晶パネルは透過状態になり、該シャッター用液晶パネルに対して上記液晶表示パネル配置側とは反対側に配置された物体が、上記液晶表示パネルに対して画像表示方向に位置するユーザーから可視の状態となることを特徴とする液晶表示装置。 10

【請求項 2】

上記信号送信部では、5 ~ 50 ms だけ上記透過指示信号を遅延させて上記シャッター用液晶パネルへ送信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 3】

上記指示信号生成部では、1 フレームにおける全画素のデータが最大階調になったことを判別して上記透過指示信号を生成することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。 20

【請求項 4】

上記指示信号生成部では、上記液晶表示パネルにおいて全画面が白表示ではなくなったことを判別して、上記シャッター用液晶パネルを非透過状態とする非透過指示信号を生成することを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

上記指示信号生成部において上記非透過指示信号が生成されたときには、

上記指示信号生成部は、上記信号送信部を介さず、上記シャッター用液晶パネルへ上記非透過指示信号を送信することを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

画像表示を行う透過型の液晶表示パネルと、 30

上記液晶表示パネルの画像表示面とは反対側に配置され、透過状態と非透過状態とに切り替えられるシャッター用液晶パネルとを備えた液晶表示装置の駆動方法であって、

上記液晶表示パネルにおいて全画面が白表示となったことを判別して、上記シャッター用液晶パネルを透過状態とする透過指示信号を生成する指示信号生成工程と、

上記透過指示信号を遅延させて上記シャッター用液晶パネルへ送信する信号送信工程とを含み、

上記液晶表示パネルにおいて全画面が白表示になった後に、上記シャッター用液晶パネルは透過状態になり、該シャッター用液晶パネルに対して上記液晶表示パネル配置側とは反対側に配置された物体が、上記液晶表示パネルに対して画像表示方向に位置するユーザーから可視の状態となることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。 40

【請求項 7】

上記信号送信工程では、5 ~ 50 ms だけ上記透過指示信号を遅延させて上記シャッター用液晶パネルへ送信することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 8】

上記指示信号生成工程では、1 フレームにおける全画素のデータが最大階調になったことを判別して上記透過指示信号を生成することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 9】

上記指示信号生成工程では、上記液晶表示パネルにおいて全画面が白表示ではなくなったことを判別して、上記シャッター用液晶パネルを非透過状態とする非透過指示信号を生 50

成することを特徴とする請求項 6 ~ 8 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 10】

上記指示信号生成工程において上記非透過指示信号が生成されたときには、

上記信号送信工程では、上記非透過指示信号を遅延させずに、上記シャッター用液晶パネルへ上記非透過指示信号を送信することを特徴とする請求項 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、画像データに応じた画像を表示する液晶表示パネルを備えるとともに、背後に設置された物体の可視 / 不可視を切り替えることのできるシャッター用液晶パネルを備えた液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、パチンコなどの遊技装置における情報表示部を構成する表示装置として液晶表示装置が広く使われている。

【0003】

また、これらの遊技装置に備えられる液晶表示装置として、画像表示を行う第 1 の液晶パネル（液晶表示パネル）と、この第 1 の液晶パネルの背面側に配置され、透過状態と非透過状態とに切り替えられる第 2 の液晶パネル（シャッター用液晶パネル）と、第 2 の液晶パネルのさらに背面側に備えられた役物とを備え、第 2 の液晶パネルの透過 / 非透過を制御することによって上記役物をユーザーから可視の状態と不可視の状態とに切り替える液晶表示装置が提案されている（特許文献 1，2 参照）。

【特許文献 1】特開 2005 - 185624 号公報（2005 年 7 月 14 日公開）

【特許文献 2】特開 2004 - 283548 号公報（2004 年 10 月 14 日公開）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような構成の液晶表示装置では、第 1 の液晶パネルが全面白表示となった場合にこの液晶パネルは透過状態となる。そのため、例えば、第 1 の液晶パネルが全面白表示となるタイミングに合わせて、背面に配置された役物がユーザーに視認可能となるような駆動が行われる。つまり、第 1 の液晶パネルが全面白表示となるタイミングに合わせて第 2 の液晶パネル（シャッター用液晶パネル）が透過状態となるように、第 1 の液晶パネルの表示駆動と、第 2 の液晶パネルにおけるシャッター機能のオン / オフ制御とが行われる。

【0005】

しかし、液晶分子は、電圧が印加されてからその配向状態を変化させるまでに、ある程度の時間を要する。そのため、第 1 の液晶パネルが全面白表示となるタイミングと同時に第 2 の液晶パネル（シャッター用液晶パネル）を透過状態とするような制御を行うと、第 1 の液晶パネルの液晶の応答速度よりも第 2 の液晶パネルの液晶の応答速度の方が速い場合、第 1 の液晶パネルが全面白表示になる前に、第 2 の液晶パネルが透過状態となり、第 1 の液晶パネルの表示画像と第 2 の液晶パネルの背面に設けられた役物とが重なって視認されてしまうという問題が発生する。

【0006】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、第 1 の液晶パネル（液晶表示パネル）の表示画像と第 2 の液晶パネル（シャッター用液晶パネル）の背面に設けられた役物とが重なって視認されてしまうことを防止し、表示品位の低下を防ぐ液晶表示装置およびその駆動方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明にかかる液晶表示装置は、上記の課題を解決するために、画像表示を行う透過型

10

20

30

40

50

の液晶表示パネルと、上記液晶表示パネルの画像表示面とは反対側に配置され、透過状態と非透過状態とに切り替えられるシャッター用液晶パネルと、上記液晶表示パネルにおいて全画面が白表示となったことを判別して、上記シャッター用液晶パネルを透過状態とする透過指示信号を生成する指示信号生成部と、上記透過指示信号を遅延させて上記シャッター用液晶パネルへ送信する信号送信部とを備え、上記透過指示信号が送信されているときに、上記シャッター用液晶パネルは透過状態になり、該シャッター用液晶パネルに対して上記液晶表示パネル配置側とは反対側に配置された物体が、上記液晶表示パネルに対して画像表示方向に位置するユーザーから可視の状態となることを特徴としている。

【0008】

上記の構成によれば、液晶表示パネルが全画面白表示となったときに生成される透過指示信号を、信号送信部が遅延させてシャッター用液晶パネルに送信することにより、液晶表示パネルが全画面白表示になった後に、シャッター用液晶パネルを透過状態にすることができる。そのため、液晶表示パネルが何らかの画像を表示する状態から全画面白表示の状態に変化したときに、シャッター用液晶パネルの背面側に配置された物体と液晶表示パネルの表示画像とが重なって視認されてしまうことを防止することができる。したがって、液晶表示装置の表示品位の低下を抑えることができる。

10

【0009】

本発明の液晶表示装置において、上記信号送信部では、5～50msだけ上記透過指示信号を遅延させて上記シャッター用液晶パネルへ送信してもよい。

【0010】

上記の構成によれば、液晶表示パネルの表示画像とシャッター用液晶パネルの背面側に設けられた物体とが重なって視認されてしまうことをより確実に防止することができる。

20

【0011】

本発明の液晶表示装置において、上記指示信号生成部では、1フレームにおける全画素のデータが最大階調になったことを判別して上記透過指示信号を生成してもよい。

【0012】

上記の構成によれば、液晶表示パネルの1フレームにおける全画素のデータが最大階調になったことによって、全画面が白表示になったことを判別することができる。

【0013】

本発明の液晶表示装置において、上記指示信号生成部では、上記液晶表示パネルにおいて全画面が白表示ではなくなったことを判別して、上記シャッター用液晶パネルを非透過状態とする非透過指示信号を生成してもよい。

30

【0014】

上記の構成によれば、液晶表示パネルにおいて全画面が白表示ではなくなったときに、非透過指示信号が送信され、シャッター用液晶パネルを非透過状態にすることができる。そのため、液晶表示パネルが全画面白表示の状態から何らかの画像を表示する状態に変化したときに、シャッター用液晶パネルの背面側に配置された物体と液晶表示パネルの表示画像とが重なって視認されてしまうことを防止することができる。

【0015】

上記の液晶表示装置は、上記指示信号生成部において上記非透過指示信号が生成されたときには、上記指示信号生成部は、上記信号送信部を介さず、上記シャッター用液晶パネルへ上記非透過指示信号を送信してもよい。

40

【0016】

液晶表示パネルが全画面白表示の状態から何らかの画像を表示する状態に変化したときに、液晶表示パネルの表示画像とシャッター用液晶パネルの背面側に配置された物体との重なりを確実に防止するためには、液晶表示パネルが白表示から他の表示に切り替わる前か、あるいは、少なくとも切り替わると同時に、シャッター用液晶パネルが非透過状態となることが好ましい。

【0017】

上記の構成によれば、液晶表示パネルが全画面白表示ではなくなったときに生成される

50

非透過指示信号については、信号を遅延させて送信する信号送信部を介さないため、液晶表示パネルが全画面白表示ではなくなったタイミングと同期して、非透過指示信号をシャッター用液晶パネルへ送信することができる。これにより、液晶表示パネルが全画面白表示になった場合に、表示画像と物体との重なりを防止するだけでなく、液晶表示パネルが全画面白表示ではなくなった場合に、液晶表示パネルの表示画像とシャッター用液晶パネルの背面に設けられた物体とが重なって視認されてしまうことを、防止することができる。

【0018】

本発明にかかる液晶表示装置の駆動方法は、上記の課題を解決するために、画像表示を行う透過型の液晶表示パネルと、上記液晶表示パネルの画像表示面とは反対側に配置され、透過状態と非透過状態とに切り替えられるシャッター用液晶パネルとを備えた液晶表示装置の駆動方法であって、上記液晶表示パネルにおいて全画面が白表示となったことを判別して、上記シャッター用液晶パネルを透過状態とする透過指示信号を生成する指示信号生成工程と、上記透過指示信号を遅延させて上記シャッター用液晶パネルへ送信する信号送信工程とを含み、上記液晶表示パネルにおいて全画面が白表示になった後に、上記シャッター用液晶パネルは透過状態になり、該シャッター用液晶パネルに対して上記液晶表示パネル配置側とは反対側に配置された物体が、上記液晶表示パネルに対して画像表示方向に位置するユーザーから可視の状態となることを特徴としている。

10

【0019】

上記の方法によれば、液晶表示パネルが全画面白表示となったときに生成される透過指示信号を、遅延させてシャッター用液晶パネルに送信することにより、液晶表示パネルが全画面白表示になった後に、シャッター用液晶パネルを透過状態にすることができる。そのため、液晶表示パネルが何らかの画像を表示する状態から全画面白表示の状態に変化したときに、シャッター用液晶パネルの背面側に配置された物体と液晶表示パネルの表示画像とが重なって視認されてしまうことを防止することができる。したがって、液晶表示装置の表示品位の低下を抑えることができる。

20

【0020】

本発明の液晶表示装置の駆動方法において、上記信号送信工程では、5～50msだけ上記透過指示信号を遅延させて上記シャッター用液晶パネルへ送信してもよい。

【0021】

上記の方法によれば、液晶表示パネルの表示画像とシャッター用液晶パネルの背面側に設けられた物体とが重なって視認されてしまうことをより確実に防止することができる。

30

【0022】

本発明の液晶表示装置の駆動方法において、上記指示信号生成工程では、1フレームにおける全画素のデータが最大階調になったことを判別して上記透過指示信号を生成してもよい。

【0023】

上記の方法によれば、液晶表示パネルの1フレームにおける全画素のデータが最大階調になったことによって、全画面が白表示になったことを判別することができる。

【0024】

本発明の液晶表示装置の駆動方法において、上記指示信号生成工程では、上記液晶表示パネルにおいて全画面が白表示ではなくなったことを判別して、上記シャッター用液晶パネルを非透過状態とする非透過指示信号を生成してもよい。

40

【0025】

上記の方法によれば、液晶表示パネルにおいて全画面が白表示ではなくなったときに、非透過指示信号が送信され、シャッター用液晶パネルを非透過状態にすることができる。そのため、液晶表示パネルが全画面白表示の状態から何らかの画像を表示する状態に変化したときに、シャッター用液晶パネルの背面側に配置された物体と液晶表示パネルの表示画像とが重なって視認されてしまうことを防止することができる。

【0026】

50

上記の液晶表示装置の駆動方法は、上記指示信号生成工程において上記非透過指示信号が生成されたときには、上記信号送信工程では、上記非透過指示信号を遅延させずに、上記シャッター用液晶パネルへ上記非透過指示信号を送信してもよい。

【 0 0 2 7 】

上記の方法によれば、液晶表示パネルが全画面白表示ではなくなったときに生成される非透過指示信号については、遅延させずに送信されるため、液晶表示パネルが全画面白表示ではなくなったタイミングと同期して、非透過指示信号をシャッター用液晶パネルへ送信することができる。これにより、液晶表示パネルが全画面白表示になった場合に、表示画像と物体との重なりを防止するだけでなく、液晶表示パネルが全画面白表示ではなくなった場合に、液晶表示パネルの表示画像とシャッター用液晶パネルの背面に設けられた物体とが重なって視認されてしまうことを、防止することができる。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 2 8 】

本発明のかかる液晶表示装置は、上記透過指示信号を遅延させて上記シャッター用液晶パネルへ送信する信号送信部を備えており、上記透過指示信号が送信されているときに、上記シャッター用液晶パネルは透過状態になり、該シャッター用液晶パネルに対して上記液晶表示パネル配置側とは反対側に配置された物体が、上記液晶表示パネルに対して画像表示方向に位置するユーザーから可視の状態となる。

【 0 0 2 9 】

また、本発明にかかる液晶表示装置の駆動方法は、上記液晶表示パネルにおいて全画面が白表示となったことを判別して、上記シャッター用液晶パネルを透過状態とする透過指示信号を生成する指示信号生成工程と、上記透過指示信号を遅延させて上記シャッター用液晶パネルへ送信する信号送信工程とを含んでいる。

20

【 0 0 3 0 】

したがって、本発明によれば、液晶表示パネルが何らかの画像を表示する状態から全画面白表示の状態に変化したときに、シャッター用液晶パネルの背面側に配置された物体と液晶表示パネルの表示画像とが重なって視認されてしまうことを防止することができる。したがって、液晶表示装置の表示品位の低下を抑えることができるという効果を奏する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 1 】

本発明の一実施形態について説明する。なお、本実施形態では、本発明をパチンコ機（弾球遊技装置、遊技装置）に適用する場合について説明するが、本発明にかかる液晶表示装置の用途はこれに限るものではない。

30

【 0 0 3 2 】

図 2 は、本実施形態にかかる液晶表示装置 1 を備えたパチンコ機 9 0 の概略構成を示す斜視図である。この図に示すように、パチンコ機 9 0 は、遊技盤 9 2 を備えており、この遊技盤 9 2 の一部に液晶表示装置 1 を備えている。この構成においては、パチンコ機 9 0 の遊技者が液晶表示装置 1 の観察者（ユーザー）となる。

【 0 0 3 3 】

次に、液晶表示装置 1 について説明する。図 3 は、液晶表示装置 1 の X - X ' 線の断面図である。図 4 は、液晶表示装置 1 の各構成部品を分解して示す斜視図である。

40

【 0 0 3 4 】

これらの図に示すように、液晶表示装置 1 は、液晶表示パネル 1 1（第 1 の液晶パネル）と、拡散板 1 2 と、導光板 1 3 と、反射板 1 4 と、シャッター用液晶パネル（第 2 の液晶パネル）1 5 とが液晶表示パネル 1 1 の画像表示方向の前面側から背面側に向かってこの順で配置されている。また、シャッター用液晶パネル 1 5 のさらに背面側には役物（物体）1 6 が配置されている。また、導光板 1 3 の上方には液晶表示パネル 1 1 に光を照射するためのバックライト（光源）1 7 が配置されている。また、シャッター用液晶パネル 1 5 の背面側には、役物に光を照射するための役物用光源 1 8 が、役物 1 6 の斜め上方に配置されている。

50

【 0 0 3 5 】

液晶表示パネル 1 1 は、多数の画素を備えた透過型の液晶表示パネルであり、液晶表示パネル駆動部（図示せず）が画像データに応じてこれら各画素に印加する電圧を制御することにより、バックライト 1 7 から出射されて各画素を透過する光の透過率を制御し、画像データに応じた画像（遊技内容に応じた画像）を表示するようになっている。液晶表示パネル 1 1 の構成および表示形式は特に限定されるものではなく、従来から公知の種々の透過型液晶パネルを用いることができる。本実施形態では、液晶表示パネル 1 1 として、T F T（thin film transistor：薄膜トランジスタ）が各画素に形成されたアクティブマトリクス型の液晶表示パネルを用いている。具体的には、対向配置した 2 枚の基板間に液晶を封入し、これら両基板における液晶に面しない面（外側面）にそれぞれ偏光板を配したものをを用いている。

10

【 0 0 3 6 】

バックライト 1 7 は、液晶表示パネル 1 1 のバックライトとしての機能を有している。本実施形態では、バックライト 1 7 として冷陰極型蛍光ランプ（C C F L）を用い、これら各ランプをそれぞれ導光板 1 3 の上方および下方に配置したサイドライト方式を採用している。

【 0 0 3 7 】

拡散板 1 2 は、導光板 1 3 からの光を適度に拡散して液晶表示パネル 1 1 に照射するためのものであり、液晶表示パネル 1 1 の表示面法線方向から見て中央部がくり抜かれ、周縁部が液晶表示パネル 1 1 における表示面の周縁部と重畳する形状になっている。なお、拡散板 1 2 として、図 4 に示すように複数の機能部材（例えばマット状拡散板、ディフューザ等）を積層したものをを用いてもよい。

20

【 0 0 3 8 】

導光板 1 3 は、バックライト 1 7 から入射した光を液晶表示パネル 1 1 側に導くためのものである。また、導光板 1 3 は、拡散板 1 2 と同様、液晶表示パネル 1 1 の表示面法線方向から見て中央部がくり抜かれ、周縁部が液晶表示パネル 1 1 における表示面の周縁部と重畳する形状になっている。

【 0 0 3 9 】

反射板 1 4 は、導光板 1 3 から背面側（シャッター用液晶パネル 1 5 側）に拡散された光を前面側に反射する。反射板 1 4 は、前面側から見た形状が導光板 1 3 と略同形状かつ同サイズになっている。したがって、バックライト 1 7 から出射されて導光板 1 3 から背面側に拡散した光はそのほぼ全てが前面側に反射され、反射板 1 4 よりも背面側には出射されないようになっている。

30

【 0 0 4 0 】

以上のように、拡散板 1 2、導光板 1 3、および反射板 1 4 の中央部にはくり抜き部が設けられており、このくり抜き部の背面側には、シャッター用液晶パネル 1 5 が備えられている。なお、ここで背面側とは、液晶表示パネル 1 1 の画像表示面とは反対側のことを意味する。

【 0 0 4 1 】

シャッター用液晶パネル 1 5 は、シャッター液晶駆動回路 2 5（図 1 参照）によって駆動され、透過状態と非透過状態（遮蔽状態）とに切り替えられる。これにより、透過状態のときにはユーザーから拡散板 1 2、導光板 1 3、および反射板 1 4 の上記くり抜き部を介して役物 1 6 を観察でき、非透過状態ではユーザーから役物 1 6 を観察できなくなる。なお、本実施形態において、非透過状態とは、必ずしも完全に光を透過しない状態でなくてもよく、ユーザーから役物 1 6 を実質的に観察できない状態（あるいは明瞭に観察できない状態）であればよい。

40

【 0 0 4 2 】

役物用光源 1 8 は、シャッター用液晶パネル 1 5 よりも背面側であって、上記くり抜き部よりも上方に配置されている。そして、この役物用光源 1 8 から出射される光によって役物 1 6 を照らすことにより、シャッター用液晶パネル 1 5 が透過状態のときに、ユーザ

50

ーが役物 16 を観察できるようになっている。

【0043】

本実施形態では、シャッター用液晶パネル 15 として、いわゆる高分子分散型の液晶表示パネルを用いている。具体的には、対向配置した 2 枚の基板間に高分子を分散させた液晶を封入している。つまり、上記基板間の液晶層には高分子による 3 次元のネットワークが形成されており、そのネットワークの隙間に液晶分子が導入されている。なお、このシャッター用液晶パネル 15 には偏光板は設けられていない。

【0044】

これにより、液晶層に電圧が印加されていない状態では、液晶分子がランダムに配向して液晶層で光が散乱する。したがって、電圧が印加されていない状態では、光は液晶層を透過しにくくなり、反射する光の割合が増加する。また、液晶層を透過した光も、液晶層の中で散乱するため、白色散乱光となる。このため、液晶層に電圧が印加されていない状態では、シャッター用液晶パネル 15 の背後にある役物 16 はユーザーから見えなくなる。ここでは、この状態を OFF 状態と呼ぶ。

【0045】

一方、液晶層に電圧が印加された状態では、液晶分子は、電圧によって生じた電界に沿って 1 つの方向にそろって配向する。すなわち、ランダムな配向状態から、均一配向に変化する。したがって、光は散乱することなく液晶層を透過する。これにより、シャッター用液晶パネル 15 は透明になり、背後にある役物 16 はユーザーからはっきりと見えるようになる。ここでは、この状態を ON 状態と呼ぶ。

【0046】

なお、シャッター用液晶パネル 15 は、透過状態と非透過状態とに切り替え可能な液晶パネルであればよく、従来から公知の種々の液晶パネルを用いることができる。例えば、特許文献 1 に記載されているようなポリマー分散液晶を用いた液晶パネルを用いてもよい。また、偏光板を備えた従来の TN (Twisted Nematic) 型液晶表示パネルを用いてもよい。

【0047】

役物 16 の構成は特に限定されるものではなく、ユーザーに見せたい展示物を配置すればよい。例えば、人、キャラクター、動物、植物、乗り物、建物等の模型などの造形物であってもよく、絵画、写真、文字、図形等であってもよい。

【0048】

本実施の形態の液晶表示装置 1 では、液晶表示パネル 11 の表示画像とシャッター用液晶パネル 15 の背面側 (シャッター用液晶パネル 15 に対して液晶表示パネル 11 配置側とは反対側) に設けられた役物 16 とが重なって視認されてしまうことを防止するために、液晶表示パネル 11 において全画面が白表示になった後に、シャッター用液晶パネル 15 が透過状態になり、該シャッター用液晶パネル 15 の背面側に配置された役物 16 が、ユーザーから視認可能な状態となるような駆動が行われている。具体的な駆動方法について、以下に説明する。

【0049】

図 1 には、液晶表示装置 1 が上記のような駆動を行うための構成を示す。図 1 に示すように、液晶表示装置 1 には、フレームメモリ 21、AND 回路 22、指示信号生成部 23、遅延回路 24 (信号送信部)、シャッター液晶駆動回路 25、シャッター液晶用電源 26 などが設けられている。

【0050】

なお、液晶表示パネル 11 に対して画像表示を行うための表示駆動については、従来公知の液晶表示装置において行われる駆動方法を適用することが可能である。そのため、図 1 では表示駆動を行うための構成は省略している。

【0051】

フレームメモリ 21 には、図示しない画像データ生成部によって生成された画像データが供給され、供給された画像データが 1 フレームごとに格納される。フレームメモリ 21

10

20

30

40

50

内には、赤色（R）の画素に供給される画像データR_iを格納するRメモリ21a、緑色（G）の画素に供給される画像データG_iを格納するGメモリ21b、青色（B）の画素に供給される画像データB_iを格納するBメモリ21cが設けられている。

【0052】

なお、図示はしていないが、本実施の形態では、フレームメモリ21は、液晶表示パネル11へ送信する各種信号（データ信号、走査信号など）の送信タイミングを制御するタイミングコントローラ内に設けられている。但し、本発明ではこのような構成に限定はされず、フレームメモリはタイミングコントローラの外に設けられていてもよい。

【0053】

フレームメモリ21に格納された画像データは、タイミング信号と同期を取りながら、図示しない液晶表示パネル駆動部へ送信される。そして、液晶表示パネル駆動部から液晶表示パネル11に対して、画像表示を行うための各種信号（データ信号、走査信号など）が供給される。

【0054】

AND回路22は、フレームメモリ21内に格納された1フレームごとの各画素のデータのANDを取り、全画素の画像データが「High」であれば「1」を出力し、少なくとも1画素が「High」以外であれば「0」を出力する。ここで、画素の画像データが「High」であるとは、階調値が最大である（例えば、6ビットの画像データの場合には、階調値が「63」である）ことを意味する。なお、各画素の画像データが最大階調であれば、当該画素は白表示となる。したがって、全画素の画像データが「High」であれば、液晶表示パネル11では、全画面が白表示となる。

【0055】

指示信号生成部23は、AND回路22から送信された信号に基づいて、シャッター用液晶パネル15に対して透過状態（ON状態）を指示する透過指示信号、あるいは、シャッター用液晶パネル15に対して非透過状態（OFF状態）を指示する非透過指示信号を生成する。

【0056】

遅延回路24は、入力された透過指示信号について、入力クロック数を計測し、遅延時間の5～50msだけ送信タイミングを遅延させて、該透過指示信号を出力する。なお、ここで示す遅延時間は一例であって、本発明はこれに限定はされない。遅延時間は、各液晶パネルの特性に応じて適宜決めればよい。

【0057】

シャッター液晶駆動回路25は、入力された透過指示信号または非透過指示信号に基づいて、シャッター用液晶パネル15へ印加する電圧値を決定する。

【0058】

シャッター液晶用電源26は、シャッター用液晶パネル15へ印加する電圧を供給する。

【0059】

図5には、図1に示す制御ブロック図において行われる、シャッター用液晶パネル15の透過（ON）/非透過（OFF）の切替え処理の流れを示す。

【0060】

まず、指示信号生成部23では、フレームメモリ21からの画像データを受信する（S11）。そして、指示信号生成部23では、1フレームにおける全画素の画像データが「High」であるか否かの判別を行う（S12）。

【0061】

ここで、指示信号生成部23が受信するデータは、図1に示すように、AND回路22を介して、フレームメモリ21から送信される。AND回路22では、上記したように、1フレームにおける全画素の画像データが「High」（すなわち、最大階調値）であれば「1」を出力し、少なくとも1画素が「High」以外であれば「0」を出力する。

【0062】

10

20

30

40

50

そこで、指示信号生成部 23 では、AND 回路 22 から送信されたデータが「1」であるか「0」であるかの判別を行う。

【0063】

そして、AND 回路 22 から送信されたデータが「1」である場合（つまり、1 フレームにおける全画素の画像データが「High」である場合）には（S12においてYESの場合）、シャッター用液晶パネル 15 に対して透過状態を指示する透過指示信号を生成する（S13）。一方、AND 回路 22 から送信されたデータが「0」である場合（つまり、1 フレームにおいて「High」ではない画像データが少なくとも 1 画素存在する場合）には（S12においてNOの場合）、シャッター用液晶パネル 15 に対して非透過状態を指示する非透過指示信号を生成する（S14）。 10

【0064】

指示信号生成部 23 において透過指示信号が生成されると（S13）、該透過指示信号は遅延回路 24 へ送信される（S15）。遅延回路 24 では、入力された透過指示信号について、入力クロック数を計測し、遅延時間の 5 ~ 50 ms だけ送信タイミングを遅延させて、該透過指示信号をシャッター液晶駆動回路 25 へ出力する。

【0065】

一方、指示信号生成部 23 において非透過指示信号が生成されたときは（S14）、指示信号生成部 23 は、遅延回路 24 を介さずに、シャッター液晶駆動回路 25 へ直接信号を送信する。

【0066】

シャッター液晶駆動回路 25 では、入力された指示信号に基づいて、シャッター用液晶パネル 15 へ印加する電圧値を決定し（S16）、その電圧をシャッター用液晶パネル 15 へ供給する（S17）。具体的には、透過指示信号が入力された場合には、シャッター用液晶パネル 15 を透過状態（ON 状態）とするための電圧をパネルへ供給する。一方、非透過指示信号が入力された場合には、シャッター用液晶パネル 15 を非透過状態（OFF 状態）とするための電圧をパネルへ供給する。 20

【0067】

以上のような処理を行うことによって、シャッター用液晶パネル 15 は、透過状態（ON 状態）から非透過状態（OFF 状態）へ、または、非透過状態（OFF 状態）から透過状態（ON 状態）へ切り替わる（S18）。 30

【0068】

図 6 には、上記のような処理をおこなったときの画像データおよび各信号のデータ波形を示す。図 6 において、a で示す信号は、指示信号生成部 23 から出力された指示信号（図 1 における a に相当）であり、b で示す信号は、シャッター液晶駆動回路 25 へ入力される指示信号（図 1 における b に相当）であり、c で示す信号は、シャッター用液晶パネル 15 へ入力される電圧印加信号（図 1 における c に相当）に相当する。また、図 6 において、T1 は、1 フレームにおける全画素の画像データが「High」となった時点である。つまり、T1 において、画像データは何らかの画像表示から全画面白表示へと切り替わる。T2 は、1 フレームにおける全画素の画像データが「High」の状態から、それ以外の状態へと切り替わる時点である。 40

【0069】

図 6 に示すように、指示信号生成部 23 から出力される信号が非透過指示信号から透過指示信号へ変わったとき（T1）には、透過指示信号は、遅延回路 24 を介するため、T1 よりも t（m 秒）だけ遅れてシャッター液晶駆動回路 25 へ入力される。一方、指示信号生成部 23 から出力される信号が透過指示信号から非透過指示信号へ変わったとき（T2）には、非透過指示信号は、遅延回路 24 を介さないため、T2 と同じタイミングでシャッター液晶駆動回路 25 へ入力される。これに伴い、シャッター用液晶パネル 15 へ入力される電圧印加信号の波形（図 6 における c）は、シャッター液晶駆動回路 25 へ入力される信号の波形（図 6 における b）と同様の変化をする。

【0070】

10

20

30

40

50

上記のような処理を行うことによって、１フレームにおける全画素の画像データが「High」（すなわち、液晶表示パネル１１において全画面が白表示）となった場合には、シャッター用液晶パネル１５をON状態（透過状態）とするための透過指示信号を遅延させてシャッター液晶駆動回路２５へ送信することができる。

【００７１】

これにより、例えば、液晶表示パネル１１の液晶の応答速度よりもシャッター用液晶パネル１５の液晶の応答速度の方が速いような場合であっても、液晶表示パネル１１が全画面白表示になった後に、シャッター用液晶パネル１５を透過状態にすることができる。そのため、液晶表示パネル１１が何らかの画像を表示する状態から全画面白表示の状態に変化したときに、シャッター用液晶パネル１５の背面側に配置された物体と液晶表示パネルの表示画像とが重なって視認されてしまうことを防止することができる。したがって、液晶表示装置１の表示品位の低下を抑えることができる。

【００７２】

反対に、１フレームにおける全画素の画像データが「High」（すなわち、液晶表示パネル１１において全画面が白表示）の状態から、それ以外の状態（すなわち、液晶表示パネル１１において何らかの画像表示が行われている状態）となった場合には、シャッター用液晶パネル１５をOFF状態（非透過状態）とするための非透過指示信号を遅延させずに（画像データの切り替わりと同じタイミングで）シャッター液晶駆動回路２５へ送信することができる。

【００７３】

これにより、シャッター用液晶パネル１５がOFF状態となるタイミングが、液晶表示パネル１１における画像表示開始のタイミングよりも遅れることを防ぐことができる。そのため、液晶表示パネル１１が全画面白表示になった場合に、表示画像と物体との重なりを防止するだけでなく、液晶表示パネル１１が全画面白表示ではなくなった場合に、液晶表示パネル１１の表示画像とシャッター用液晶パネル１５の背面に設けられた物体とが重なって視認されてしまうことを、防止することができる。

【００７４】

なお、液晶表示パネル１１に対して全画面を白表示とする画像データが入力されてから、実際に表示画面が白表示となるためには、１０数ｍ秒を要する。そこで、遅延回路２４では、５～５０ｍｓだけ透過指示信号を遅延させることが好ましい。

【００７５】

続いて、本発明の他の構成例について、図７、図８を参照しながら説明する。

【００７６】

図７には、本発明にかかる液晶表示装置の他の構成例を示す。図７に示す液晶表示装置１０１は、液晶表示装置１と同様に、パチンコ機９０の内部に備えられている。液晶表示装置１０１において、液晶表示装置１と同じ構成が適用できる部分については、適宜その説明を省略し、液晶表示装置１と異なる点のみを説明する。

【００７７】

図７に示すように、液晶表示装置１０１には、液晶表示装置１には設けられていない構成として、セクタ回路２７が設けられている。なお、他の構成部材は、液晶表示装置１と同じであるので、同じ番号を付している。セクタ回路２７は、シャッター液晶用電源２６とシャッター液晶駆動回路２５との間に設けられている。

【００７８】

セクタ回路２７は、シャッター液晶用電源２６からの供給電圧を数段階（例えば、１０段階）に分圧し、任意の電圧を選択するものである。液晶表示装置１０１では、このセクタ回路２７が設けられていることによって、シャッター用液晶パネル１５へ供給する電圧を数段階に変更することができ、シャッター用液晶パネル１５の透過率を変化させることができる。

【００７９】

図８には、セクタ回路２７によって選択されるシャッター液晶用電源２６からの供給

10

20

30

40

50

電圧とシャッター用液晶パネル 15 の透過度との関係を示す。図 8 に示す例では、シャッター液晶用電源 26 からの供給電圧を 10 段階に分圧している。

【0080】

セレクト回路 27 が設けられている液晶表示装置 101 においても、液晶表示装置 1 と同様に、指示信号生成部 23 において透過指示信号が生成された場合には、遅延回路 24 によって送信タイミングが遅延されてシャッター用液晶パネル 15 へ所定の電圧が印加される。これにより、液晶表示パネル 11 において全画面が白表示となった後に、シャッター用液晶パネル 15 が透過状態（ON 状態）となる。

【0081】

但し、液晶表示装置 101 では、セレクト回路 27 によってシャッター用液晶パネル 15 の透過度を数段階に調節できる。そのため、例えば、パチンコ機 90 におけるアプリケーションに応じて、シャッター用液晶パネル 15 の透過度を変化させて、背面に配置された役物 16 の見え具合を変化させることができる。

10

【0082】

一方、指示信号生成部 23 において非透過指示信号が生成された場合には、液晶表示装置 1 と同様に、遅延回路 24 を介さずに非透過指示信号がシャッター液晶駆動回路 25 へ送信され、液晶表示パネル 11 における画像表示開始のタイミングと同時にシャッター用液晶パネル 15 が非透過状態（OFF 状態）となる。

【0083】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

20

【産業上の利用可能性】

【0084】

本発明の液晶表示装置は、パチンコ機、パチスロ機、ゲーム機等の遊技装置や、商品等の展示物を展示したり各種情報を表示したりするための展示装置等に特に好適に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図 1】本発明の一実施の形態にかかる液晶表示装置の構成を示す制御ブロック図である。

30

【図 2】本発明の実施の形態にかかる液晶表示装置を備えたパチンコ機の概略構成を示す斜視図である。

【図 3】本発明の一実施の形態にかかる液晶表示装置の構成を示す断面図であって、図 2 に示す液晶表示装置の X - X' 線断面図である。

【図 4】本発明の一実施の形態にかかる液晶表示装置の各構成部品を分解して示す斜視図である。

【図 5】図 1 に示す液晶表示装置におけるシャッター用液晶パネルの ON / OFF 切替え処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 6】図 1 に示す液晶表示装置内で送受信される画像データおよび各信号の波形図である。

40

【図 7】本発明にかかる液晶表示装置の他の構成例を示す制御ブロック図である。

【図 8】図 7 に示す液晶表示装置において、セレクト回路によって選択されるシャッター液晶用電源からの供給電圧とシャッター用液晶パネルの透過度との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

【0086】

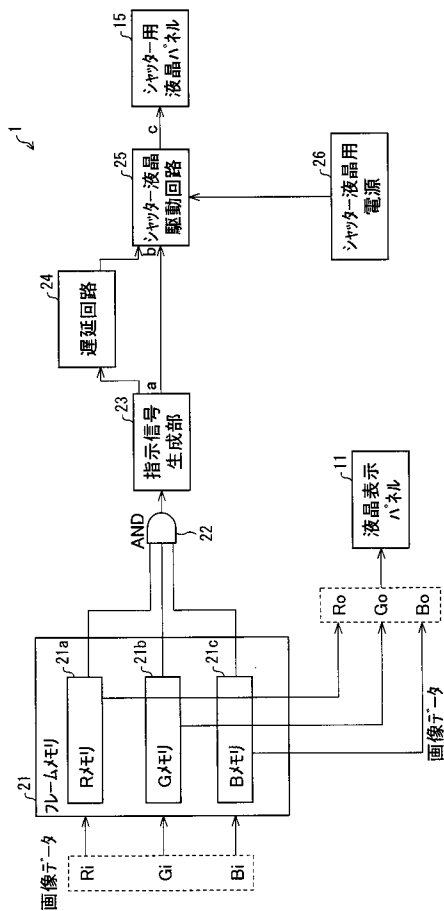
- 1 液晶表示装置
- 11 液晶表示パネル
- 12 拡散板

50

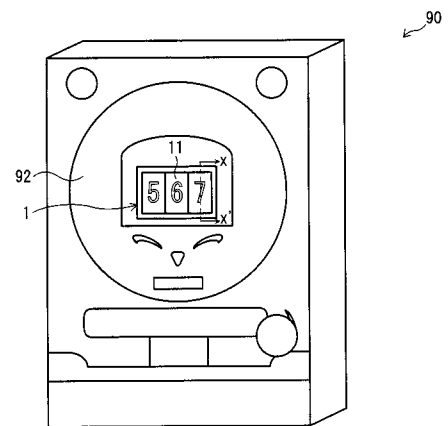
- 1 3 導光板
- 1 4 反射板
- 1 5 シャッター用液晶パネル
- 1 6 役物（物体）
- 1 7 バックライト
- 1 8 役物用光源
- 2 1 フレームメモリ
- 2 2 A N D 回路
- 2 3 指示信号生成部
- 2 4 遅延回路（信号送信部）
- 2 5 シャッター液晶駆動回路
- 2 6 シャッター液晶用電源
- 2 7 セレクタ回路
- 1 0 1 液晶表示装置

10

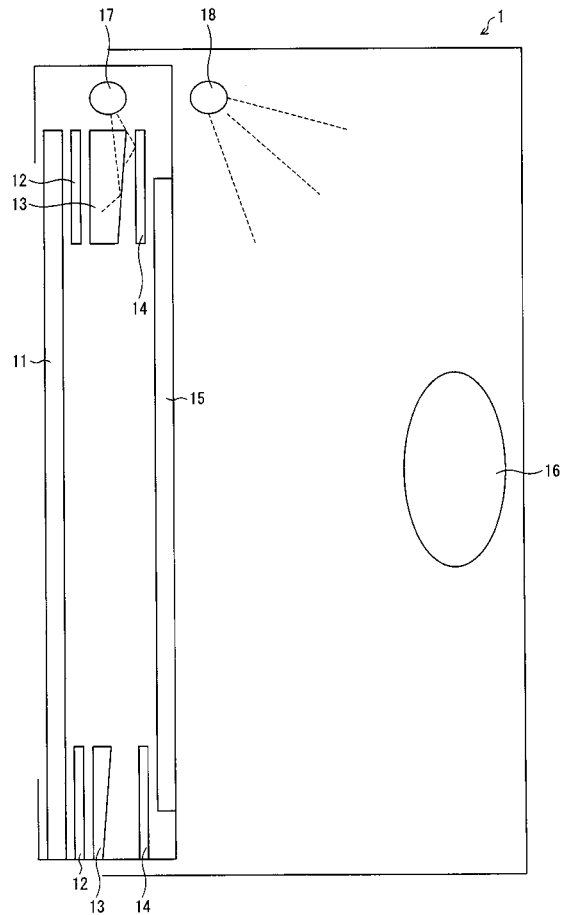
【 図 1 】



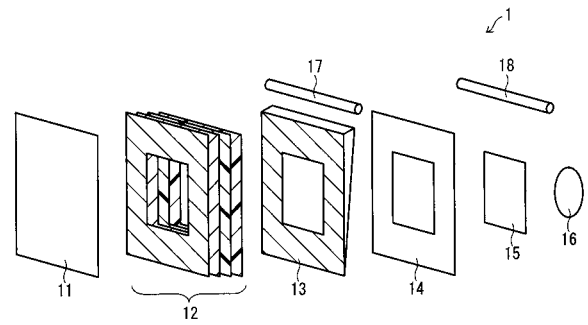
【 図 2 】



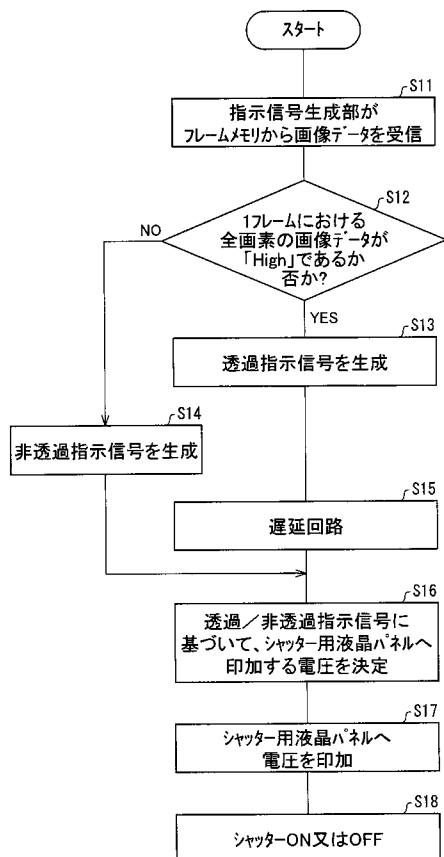
【図 3】



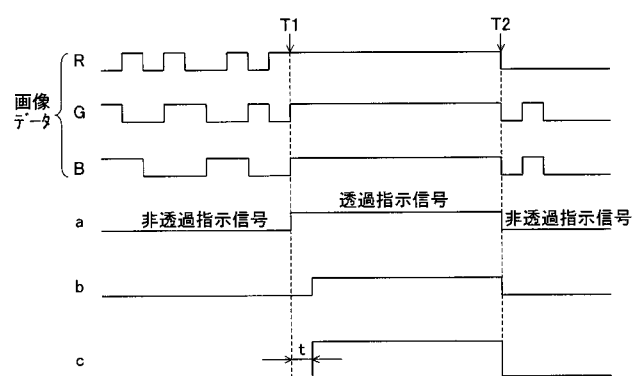
【図 4】



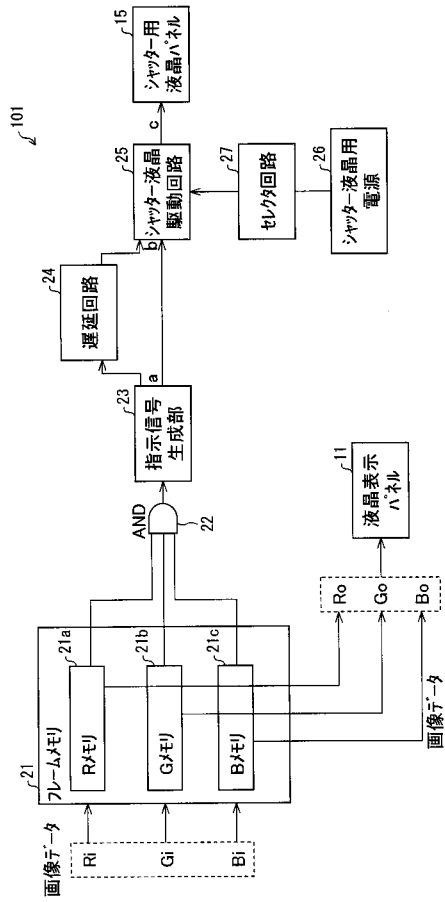
【図 5】



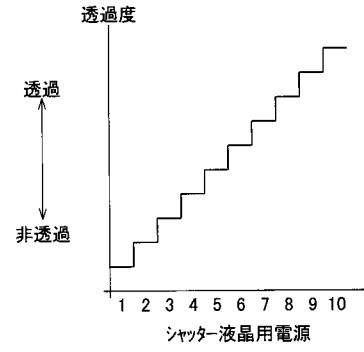
【図 6】



【図 7】



【図 8】



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	6 1 2 L
G 0 9 G	3/20	6 1 2 U
G 0 9 G	3/20	6 2 1 A

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2009276471A	公开(公告)日	2009-11-26
申请号	JP2008126370	申请日	2008-05-13
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	近藤 丘晃		
发明人	近藤 丘晃		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133 G09G3/36 G09G3/20		
FI分类号	G02F1/13.505 G02F1/133.575 G09G3/36 G09G3/20.680.F G09G3/20.612.R G09G3/20.612.L G09G3/20.612.U G09G3/20.621.A		
F-TERM分类号	2H088/EA22 2H088/EA33 2H088/HA08 2H088/HA18 2H088/HA21 2H088/HA28 2H088/HA30 2H088/MA20 2H093/NA51 2H093/NC29 2H093/NC34 2H093/ND60 2H193/ZA04 2H193/ZD21 5C006/AF44 5C006/AF53 5C006/AF54 5C006/AF71 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/DD09 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C080/KK50 2H193/ZA37 2H193/ZF03 2H193/ZF16 2H193/ZG04 2H193/ZG12 2H193/ZH29 2H193/ZH54 2H193/ZQ06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种包括用于能够置于设置在显示图像的背面和一个液晶显示板的快门液晶面板的字符对象后面可见/不可见的对象之间进行切换的液晶面板的一个快门的液晶显示装置防止重叠和视觉识别。 本发明的液晶显示装置1包括透射型的液晶显示面板11，用于在传输状态和非透射状态来显示图像，该液晶显示面板11配置在相反侧的图像显示面，快门液晶面板15被切换，在液晶显示面板11，以确定在整个屏幕变为白色显示时，快门液晶面板15和用于产生发送指示信号，以传输状态指令信号发生器23和延迟电路24（信号传输单元），其发送发送指示信号延迟到快门的液晶面板15。 点域1

