

特開2002 - 277878

(P2002 - 277878A)

(43)公開日 平成14年9月25日(2002.9.25)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
G 0 2 F 1/1337	505	G 0 2 F 1/1337 505	2 H 0 8 8
G 0 2 B 27/22		G 0 2 B 27/22	2 H 0 8 9
G 0 2 F 1/13	505	G 0 2 F 1/13 505	2 H 0 9 0
1/133	545	1/133 545	2 H 0 9 2
	550	550	2 H 0 9 3

審査請求 未請求 請求項の数 60 L (全 17数) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2001 - 79087(P2001 - 79087)	(71)出願人	000001443 カシオ計算機株式会社 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(22)出願日	平成13年3月19日(2001.3.19)	(72)発明者	玉田 英明 東京都八王子市石川町2951番地の5 カシオ 計算機株式会社八王子研究所内
		(72)発明者	西野 利晴 東京都八王子市石川町2951番地の5 カシオ 計算機株式会社八王子研究所内
		(74)代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

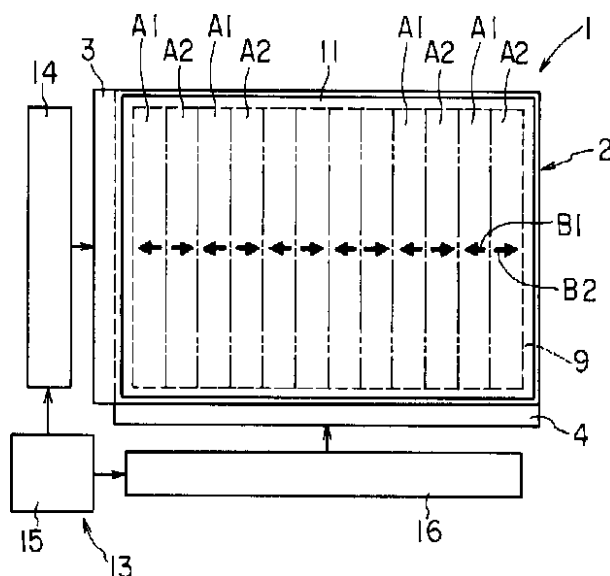
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像等のような2方向から観察される画像を直接観察することができる表示装置を提供する。

【解決手段】液晶表示素子 1 の視角 B 1 , B 2 の方向を、少なくとも 1 つの画素に対応する幅の領域 A 1 , A 2 毎に交互に異ならせ、前記液晶表示素子 1 の各領域 A 1 , A 2 のうち、一方の方向に視角 B 1 をもつ領域 A 1 に、その領域 A 1 に対応する各画素の電極間への第 1 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 1 の画像データに応じた画像を表示させ、他方の方向に視角 B 2 をもつ領域 A 2 に、その領域 A 2 に対応する各画素の電極間への第 2 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 2 の画像データに応じた画像を表示させるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】液晶層を挟んで対向する一対の基板の内面にそれぞれ互に対向する領域により行方向および列方向に配列する複数の画素を形成する電極が設けられるとともに、前記液晶層の液晶分子を、少なくとも 1 つの画素に対応する幅の領域毎に、これらの領域の視角の方向が交互に異なる配向状態に配向させるための配向処理が施されてなる液晶表示素子と、
前記液晶表示素子の前記各領域のうち、一方の方向に視角をもつ領域に対応する各画素の電極間に第 1 の画像データに対応する書込み電圧を印加し、他方の方向に視角をもつ領域に対応する各画素の電極間に第 2 の画像データに対応する書込み電圧を印加する表示駆動手段とを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】液晶表示素子の視角方向が交互に異なる各領域は、前記液晶表示素子の少なくとも 1 つの画素列のほぼ全長にわたって連続する帯状の領域であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】液晶表示素子は、一方の基板の内面に、複数の走査電極が行方向に沿わせて互いに平行に設けられ、他方の基板の内面に、複数の信号電極が列方向に沿わせて互いに平行に設けられた単純マトリックス液晶表示素子であり、視角方向が交互に異なる各領域は、前記信号電極のほぼ全長に対応する領域であることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】液晶表示素子は、一方の基板の内面に、行方向および列方向に配列する複数の画素電極と、これらの画素電極にそれぞれ接続された複数の薄膜トランジスタと、各行の前記薄膜トランジスタにそれぞれゲート信号を供給する複数のゲート配線と、各列の前記薄膜トランジスタにそれぞれデータ信号を供給する複数のデータ配線とが設けられ、他方の基板の内面に、前記複数の画素電極と対向する対向電極が設けられたアクティブマトリックス液晶表示素子であり、視角方向が交互に異なる各領域は、前記データ配線に沿う画素電極列のほぼ全長に対応する領域であることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 5】液晶層を挟んで対向する一対の基板の内面にそれぞれ互に対向する領域により複数の画素を形成する電極が設けられるとともに、前記液晶層の液晶分子を一方の方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施されてなる第 1 の液晶表示素子と、液晶層を挟んで対向する一対の基板の内面にそれぞれ互に対向する領域により複数の画素を形成する電極が設けられるとともに、前記液晶層の液晶分子を前記第 1 の液晶表示素子の視角の方向とは異なる方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施されてなり、前記第 1 の液晶表示素子の前後いずれかの側に配置された第 2 の液晶表示素子と、
前記第 1 の液晶表示素子の各画素の電極間に第 1 の画像

データに対応する書込み電圧を印加し、前記第 2 の液晶表示素子の各画素の電極間に第 2 の画像データに対応する書込み電圧を印加する表示駆動手段とを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 6】第 1 の液晶表示素子と第 2 の液晶表示素子は、互いに相反する方向に傾動可能に設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を表示する表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、立体画像を表示する表示装置としては、一方の方向に沿った直線偏光を出射する第 1 の液晶表示素子と、前記第 1 の液晶表示素子の出射光の偏光方向とは異なる方向に沿った直線偏光を出射する第 2 の液晶表示素子とを備え、前記第 1 の液晶表示素子に右目用の画像を表示させ、前記第 2 の液晶表示素子に左目用の画像を表示させるとともに、これらの液晶表示素子の表示画像を投影手段により同じスクリーン上に投影し、その投影画像を、表示観察者に、前記第 1 の液晶表示素子の出射光の偏光方向に沿った方向に透過軸をもつ右目用偏光板と、前記第 2 の液晶表示素子からの出射光の偏光方向に沿った方向に透過軸をもつ左目用偏光板とを備えた観察用眼鏡を用いて立体画像として観察させるようにしたものがある。

【0003】なお、この表示装置の原理は、立体画像表示装置の他に、例えば、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を表示する 2 方向観察型表示装置にも適用でき、その場合は、前記第 1 の液晶表示素子に、表示装置の一方の側から画面を見る一方の観察者用の画像を表示させ、第 2 の液晶表示素子に、表示装置の反対側から画面を見る他方の観察者用の画像を表示させてその両方の画像をスクリーン上に投影し、一方の観察者に、前記第 1 の液晶表示素子からの出射光の偏光方向に沿った方向に透過軸をもつ偏光板を備えた観察用眼鏡を用いてその観察者用の画像を観察させ、他方の観察者に、前記第 2 の液晶表示素子からの出射光の偏光方向に沿った方向に透過軸をもつ偏光板を備えた観察用眼鏡を用いてその観察者用の画像を観察させるようにすることにより、両方の観察者にそれぞれ、その観察者用の画像を観察させることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の表示装置は、その表示を観察するのに、偏光板を備えた観察用眼鏡を使用しなければならないという煩わしさがある。

【0005】この発明は、偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像

等のような 2 方向から観察される画像を直接観察することができる表示装置を提供することを目的としたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の表示装置は、液晶層を挟んで対向する一対の基板の内面にそれぞれ互いに対向する領域により行方向および列方向に配列する複数の画素を形成する電極が設けられるとともに、前記液晶層の液晶分子を、少なくとも 1 つの画素に対応する幅の領域毎に、これらの領域の視角の方向が交互に異なる配向状態に配向させるための配向処理が施されてなる液晶表示素子と、前記液晶表示素子の前記各領域のうち、一方の方向に視角をもつ領域に対応する各画素の電極間に第 1 の画像データに対応する書込み電圧を印加し、他方の方向に視角をもつ領域に対応する各画素の電極間に第 2 の画像データに対応する書込み電圧を印加する表示駆動手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0007】この表示装置は、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を表示するものであり、立体画像表示装置の場合は、前記液晶表示素子の少なくとも 1 つの画素に対応する幅の各領域のうち、1 つ置きに領域にそれぞれ、その領域の液晶分子を表示の観察側から見て右方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施され、他の 1 つ置きに領域にそれぞれ、その領域の液晶分子を表示の観察側から見て左方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施され、前記表示駆動手段は、前記液晶表示素子の前記各領域のうち、右方向に視角をもつ 1 つ置きに領域に対応する各画素の電極間に右目用の画像データに対応する書込み電圧を印加し、左方向に視角をもつ 1 つ置きに領域に対応する各画素の電極間に左目用の画像データに対応する書込み電圧を印加するように構成される。

【0008】この立体画像表示装置は、前記液晶表示素子の前記各領域のうち、右目用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する領域の視角が表示の観察側から見て右方向にあり、左目用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する領域の視角が表示の観察側から見て左方向にあるため、前記右目用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する領域に表示される右目用画像が表示観察者の右目に見え、前記左目用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する領域に表示される左目用画像が表示観察者の左目に見える表示を行ない、その右目用画像と左目用画像とが合成された立体画像を観察させることができる。

【0009】なお、前記液晶表示素子の右目用画像を表示する領域と左目用画像を表示する領域は交互に並んでおり、しかも、これらの領域は、少なくとも 1 つの画素

に対応する極く小さい幅の領域であるため、表示観察者には、1 つ置きに領域により表示される右目用画像と、他の 1 つ置きに領域により表示される左目用画像とがそれぞれ切れ目の無い連続した画像のように見え、その右目用画像と左目用画像とが合成された品質の良い立体画像が観察される。

【0010】また、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を表示する 2 方向観察型表示装置の場合は、前記液晶表示素子の少なくとも 1 つの画素に対応する幅の各領域のうち、1 つ置きに領域に、その領域の液晶分子を一方の方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施され、他の 1 つ置きに領域にそれぞれ、その領域の液晶分子を前記一方の方向とは反対の方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施され、前記表示駆動手段は、前記液晶表示素子の前記各領域のうち、一方の方向に視角をもつ 1 つ置きに領域に対応する各画素の電極間に一方の観察者用の画像データに対応する書込み電圧を印加し、反対方向に視角をもつ 1 つ置きに領域に対応する各画素の電極間に他方の観察者用の画像データに対応する書込み電圧を印加するように構成される。

【0011】この 2 方向観察型表示装置は、前記液晶表示素子の前記各領域のうち、一方の観察者用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する領域の視角が一方の方向にあり、他方の観察者用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する領域の視角が反対方向にあるため、表示装置の一方の側から画面を見る一方の観察者に、その観察者用の画像データに対応する書込み電圧が印加された画素に対応する領域に表示される一方の観察者用画像を観察させ、表示装置の反対側から画面を見る他方の観察者に、その観察者用の画像データに対応する書込み電圧が印加された画素に対応する領域に表示される他方の観察者用画像を観察させることができる。

【0012】すなわち、この発明の表示装置は、液晶表示素子の視角の方向を、少なくとも 1 つの画素に対応する幅の領域毎に交互に異ならせ、前記液晶表示素子の前記各領域のうち、一方の方向に視角をもつ領域に、その領域に対応する各画素の電極間への第 1 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 1 の画像データに応じた画像を表示させ、他方の方向に視角をもつ領域に、その領域に対応する各画素の電極間への第 2 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 2 の画像データに応じた画像を表示させるようにしたものであり、この表示装置によれば、従来の表示装置のように偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を直接観察することができる。

【0013】また、この発明の他の表示装置は、液晶層を挟んで対向する一対の基板の内面にそれぞれ互いに対

向する領域により複数の画素を形成する電極が設けられるとともに、前記液晶層の液晶分子を一方の方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施される第 1 の液晶表示素子と、液晶層を挟んで対向する一対の基板の内面にそれぞれ互いに対向する領域により複数の画素を形成する電極が設けられるとともに、前記液晶層の液晶分子を前記第 1 の液晶表示素子の視角の方向とは異なる方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施されてなり、前記第 1 の液晶表示素子の前後いずれかの側に配置された第 2 の液晶表示素子と、前記第 1 の液晶表示素子の各画素の電極間に第 1 の画像データに対応する書込み電圧を印加し、前記第 2 の液晶表示素子の各画素の電極間に第 2 の画像データに対応する書込み電圧を印加する表示駆動手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0014】この表示装置も、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を表示するものであり、立体画像表示装置の場合は、前記第 1 と第 2 の液晶表示素子のうち、一方の液晶表示素子に、液晶分子を表示の観察側から見て右方向に視角をもつ配向状態に配向させる配向処理が施され、他方の液晶表示素子に、液晶分子を表示の観察側から見て左方向に視角をもつ配向状態に配向させる配向処理が施され、前記表示駆動手段は、右方向に視角をもつ前記一方の液晶表示素子の各画素の電極間に右目用の画像データに対応する書込み電圧を印加し、左方向に視角をもつ前記他方の液晶表示素子の各画素の電極間に左目用の画像データに対応する書込み電圧を印加するように構成される。

【0015】この立体画像表示装置は、前記第 1 と第 2 の液晶表示素子のうち、右目用画像データに対応する書込み電圧が印加される一方の液晶表示素子の視角が表示の観察側から見て右方向にあり、左目用画像データに対応する書込み電圧が印加される他方の液晶表示素子の視角が表示の観察側から見て左方向にあるため、前記右目用画像データに対応する書込み電圧が印加される一方の液晶表示素子により表示される右目用画像が表示観察者の右目に見え、前記左目用画像データに対応する書込み電圧が印加される他方の液晶表示素子により表示される左目用画像が表示観察者の左目に見える表示を行ない、その右目用画像と左目用画像とが合成された立体画像を観察させることができる。

【0016】また、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を表示する 2 方向観察型表示装置の場合は、前記第 1 と第 2 の液晶表示素子のうち、一方の液晶表示素子に、液晶分子を一方の方向に視角をもつ配向状態に配向させる配向処理が施され、他方の液晶表示素子に、液晶分子を前記一方の方向とは反対の方向に視角をもつ配向状態に配向させる配向処理が施され、前記表示駆動手段は、前記第 1 と第 2 の液晶表示素子の液晶表示素子のうち、一方の方向に視角をもつ一方の液晶表示

素子の各画素の電極間に一方の観察者用の画像データに対応する書込み電圧を印加し、反対方向に視角をもつ他方の液晶表示素子の各画素の電極間に他方の観察者用の画像データに対応する書込み電圧を印加するように構成される。

【0017】この 2 方向観察型表示装置は、一方の観察者用画像データに対応する書込み電圧が印加される一方の液晶表示素子の視角が一方の方向にあり、他方の観察者用画像データに対応する他方の液晶表示素子の視角が反対方向にあるため、表示装置の一方の側から画面を見る一方の観察者に、その観察者用の画像データに対応する書込み電圧が印加された一方の液晶表示素子により表示される一方の液晶表示素子により表示される一方の観察者用画像を観察させ、表示装置の反対側から画面を見る他方の観察者に、その観察者用の画像データに対応する書込み電圧が印加された他方の液晶表示素子により表示される他方の観察者用画像を観察させることができる。

【0018】すなわち、この発明の他の表示装置は、一方の方向に視角をもつ第 1 の液晶表示素子の前後いずれかの側に、前記第 1 の液晶表示素子の視角の方向とは異なる方向に視角をもつ第 2 の液晶表示素子を配置し、前記第 1 の液晶表示素子に、その各画素の電極間への第 1 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 1 の画像データに応じた画像を表示させ、前記第 2 の液晶表示素子に、その各画素の電極間への第 2 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 2 の画像データに応じた画像を表示させるようにしたものであり、この表示装置によれば、従来の表示装置のように偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を直接観察することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】この発明の表示装置は、上記のように、液晶表示素子の視角の方向を、少なくとも 1 つの画素に対応する幅の領域毎に交互に異ならせ、前記液晶表示素子の前記各領域のうち、一方の方向に視角をもつ領域に、その領域に対応する各画素の電極間への第 1 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 1 の画像データに応じた画像を表示させ、他方の方向に視角をもつ領域に、その領域に対応する各画素の電極間への第 2 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 2 の画像データに応じた画像を表示させることにより、偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を直接観察することができるようにしたものである。

【0020】この表示装置において、前記液晶表示素子の視角方向が交互に異なる各領域は、前記液晶表示素子の少なくとも 1 つの画素列のほぼ全長にわたって連続す

る帯状の領域であるのが望ましい。

【0021】また、前記液晶表示素子が、一方の基板の内面に、複数の走査電極が行方向に沿わせて互いに平行に設けられ、他方の基板の内面に、複数の信号電極が列方向に沿わせて互いに平行に設けられた単純マトリックス液晶表示素子である場合、前記視角方向が交互に異なる各領域は、データ信号が供給される前記信号電極のほぼ全長に対応する領域であるのが望ましい。

【0022】さらに、前記液晶表示素子が、一方の基板の内面に、行方向および列方向に配列する複数の画素電極と、これらの画素電極にそれぞれ接続された複数の T F T (薄膜トランジスタ) と、各行の前記 T F T にそれぞれゲート信号を供給する複数のゲート配線と、各列の前記 T F T にそれぞれデータ信号を供給する複数のデータ配線とが設けられ、他方の基板の内面に、前記複数の画素電極と対向する対向電極が設けられたアクティブマトリックス液晶表示素子である場合、前記視角方向が交互に異なる各領域は、前記データ配線に沿う画素電極列のほぼ全長に対応する領域であるのが望ましい。

【0023】また、この発明の他の表示装置は、上記のように、液晶分子を一方の方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施された第 1 の液晶表示素子の前後いずれかの側に、液晶分子を前記第 1 の液晶表示素子の視角の方向とは異なる方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施された第 2 の液晶表示素子を配置し、前記第 1 の液晶表示素子に、その各画素の電極間への第 1 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 1 の画像データに応じた画像を表示させ、前記第 2 の液晶表示素子に、その各画素の電極間への第 2 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 2 の画像データに応じた画像を表示させることにより、偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を直接観察することができるようにしたものである。

【0024】この表示装置において、前記第 1 の液晶表示素子と第 2 の液晶表示素子は、互いに相反する方向に傾動可能に設けるのが望ましい。

【0025】

【実施例】図 1 ~ 図 3 はこの発明の第 1 の実施例を示しており、図 1 は立体画像表示装置の正面図、図 2 は前記立体画像表示装置を構成する液晶表示素子の一部分の拡大断面図、図 3 は前記液晶表示素子の配向処理状態を示す一部分の拡大正面図である。

【0026】この立体画像表示装置 1 は、図 1 のように、液晶表示素子 2 と、前記液晶表示素子 2 を駆動する表示駆動手段 13 とを備えている。

【0027】前記液晶表示素子 2 は、液晶層 10 を挟んで対向する前後一對の透明基板 3, 4 の内面にそれぞれ互に対向する領域により行方向および列方向に配列す

る複数の画素を形成する透明な電極 5, 6 が設けられたものであり、前記一對の基板 3, 4 は、液晶表示素子 2 の画面領域を囲む枠状のシール材 9 を介して接合されており、これらの基板 3, 4 間の前記シール材 9 により囲まれた画面領域に前記液晶層 10 が設けられている。

【0028】この液晶表示素子 2 は、単純マトリックス液晶表示素子であり、一方の基板、例えば表示の観察側である前側の基板 3 の内面に設けられた電極 5 は、行方向 (画面の左右方向) に沿わせて互いに平行に形成された複数の走査電極、後側基板 4 の内面に設けられた電極 6 は、列方向 (画面の上下方向) に沿わせて互いに平行に形成された複数の信号電極である。

【0029】なお、図 1 に示したように、前記前側基板 3 は、その一端縁部が後側基板 4 の外側に突出する形状に形成され、後側基板 4 は、その一側縁部が前側基板 3 の外側に突出する形状に形成されており、前記前側基板 3 の突出縁部に、この前側基板 3 の内面に設けられた前記複数の走査電極 5 の端子部 (図示せず) が配列形成され、前記後側基板 4 の突出縁部に、この後側基板 4 の内面に設けられた前記複数の信号電極 6 の端子部 (図示せず) が配列形成されている。

【0030】また、前記一對の基板 3, 4 の内面にはそれぞれ前記電極 5, 6 を覆って配向膜 7, 8 が設けられており、これらの配向膜 7, 8 に、液晶層 10 の液晶分子を、1 つの画素 (走査電極 5 と信号電極 6 とが互に対向する領域) に対応する幅の領域 A 1 毎に、これらの領域 A 1 の視角 B 1, B 2 の方向が交互に異なる配向状態に配向させるための配向処理が施されている。

【0031】なお、この実施例では、前記各領域 A 1, A 2 をそれぞれ、1 つの画素に対応する幅 (1 本の信号電極 6 に対応する幅) で、且つ画素列のほぼ全長にわたって連続する帯状の領域としており、したがって、前記各領域 A 1, A 2 に、むらの無い均一な配向処理を施すことができる。

【0032】すなわち、前記基板 3, 4 の内面の配向処理は、基板 3, 4 の内面に配向膜 7, 8 を形成し、その配向膜 7, 8 の膜面を、前記各領域 A 1, A 2 のうちの 1 つ置ききの第 1 の領域 A 1 に対応する領域をマスクして一方向にラビングし、次いで、前記配向膜 7, 8 の膜面を、他の 1 つ置ききの第 2 の領域 A 2 に対応する領域をマスクして他の方向にラビングすることにより行なうが、前記各領域 A 1, A 2 は画素列のほぼ全長にわたって連続する帯状の領域であるため、前記配向膜 7, 8 の前記第 1 の領域 A 1 に対応する領域と、前記第 2 の領域 A 2 に対応する領域とをそれぞれその全域にわたって均等にラビングし、むらの無い均一な配向処理を施すことができる。

【0033】前記液晶表示素子 2 は、前記液晶層 10 の液晶分子を一對の基板 3, 4 間においてほぼ 90 度のツイスト角でツイスト配向させるとともに、前記一對の基

板 3, 4 の外面にそれぞれ偏光板 11, 12 を配置した TN (ツイステッドネマティック) 型のものであり、前記液晶層 10 の液晶分子は、前記一对の基板 3, 4 の内面に施された配向処理により、それぞれの基板 3, 4 の近傍における配向方向を規制され、前記各領域 A1, A2 毎に、これらの領域 A1, A2 の視角 B1, B2 の方向が交互に異なる配向状態に配向している。

【0034】さらに、この実施例では、前記各領域 A1, A2 を、画面の上下方向に沿った領域、つまり、前記複数の走査電極 5 と信号電極 6 のうちのデータ信号が供給される信号電極 6 のほぼ全長に対応する領域として

【0035】なお、図 1 では便宜上、液晶表示素子 2 の前記各領域 A1, A2 の幅を大きく誇張して示しているが、前記液晶表示素子 2 の 1 つの画素の縦横の幅はそれぞれ $100\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ であり、したがって、前記各領域 A1, A2 の幅は、 $100\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ の極く小さい幅である。

【0036】この実施例では、前記液晶表示素子 2 の各画素列にそれぞれ対応する幅の各領域 A1, A2 のうち、1 つ置き

【0037】図 3 において、3a は前記液晶表示素子 2 の前側基板 3 の近傍における液晶分子の配向方向、4a は後側基板 4 の近傍における液晶分子の配向方向を示している。

【0038】図 3 のように、前記液晶表示素子 2 の各領域 A1, A2 のうち、1 つ置き

【0039】そのため、前記 1 つ置きの第 1 の領域 A1 の視角 B1 は、前記横軸 x に沿った方向で、且つ表示の観察側 (前側) から見て右方向にある。

【0040】また、他の 1 つ置きの領域 (以下、第 2 の領域と言う) A2 には、前側基板 3 の近傍の液晶分子を、前記第 1 の領域 A1 の前側基板 3 の近傍における液晶分子配向方向 3a に対してほぼ正反対の方向に配向させ、後側基板 4 の近傍の液晶分子を、前記第 1 の領域 A1 の後側基板 4 の近傍における液晶分子配向方向 4a に対してほぼ正反対の方向に配向させる配向処理が施され

ており、液晶分子は、図に破線矢印で示したように、後側基板 4 から前側基板 3 に向かい、前側から見て右回りにほぼほぼ 90 度のツイスト角でツイスト配向している。

【0041】そのため、前記他の 1 つ置きの第 2 の領域 A2 の視角 B2 は、前記横軸 x に沿った方向で、且つ表示の観察側 (前側) から見て左方向にある。

【0042】また、前記液晶表示素子 2 の一对の基板 3, 4 の外面にそれぞれ配置された偏光板 11, 12 はいずれも、一方の方向に透過軸をもつ通常の偏光板であり、一方の偏光板、例えば前側偏光板 11 は、その透過軸を、前記第 1 および第 2 の領域 A1, A2 の前側基板 3 の近傍における液晶分子の配向方向 3a のうち、一方の領域 (例えば第 1 の領域 A1) の液晶分子配向方向とほぼ平行にし、他方の領域 (例えば第 2 の領域 A2) の液晶分子配向方向とほぼ直交させて前側基板 3 の外面に貼り付けられ、他方の後側偏光板 12 は、その透過軸を、前記前側偏光板 11 の透過軸とほぼ直交させるか、あるいはほぼ平行にして後側基板 4 の外面に貼り付けられている。

【0043】一方、前記表示駆動手段 13 は、走査側駆動回路 14 および信号側駆動回路 15 とその制御回路 16 とからなっており、前記走査側駆動回路 14 から前記液晶表示素子 2 の各走査電極 5 に順次走査信号を供給し、それに同期して前記信号側駆動回路 15 から前記液晶表示素子 2 の 1 つ置きの第 1 の領域 A1 に対応する各信号電極 6 にそれぞれ第 1 の画像データ信号を供給し、他の 1 つ置きの第 2 の領域 A2 に対応する各信号電極 6 にそれぞれ第 2 の画像データ信号を供給することにより、前記液晶表示素子 2 の各領域 A1, A2 のうち、前記第 1 の領域 A1 に対応する各画素の電極 5, 6 間に第 1 の画像データに対応する書込み電圧を印加し、第 2 の領域 A2 に対応する各画素の電極間に第 2 の画像データに対応する書込み電圧を印加する。

【0044】この実施例の表示装置 1 は立体画像表示装置であるため、前記表示駆動手段 13 は、前記液晶表示素子 2 の右方向に視角 B1 をもつ 1 つ置きの第 1 の領域 A1 に対応する各信号電極 6 にそれぞれ右目用の画像データ信号を供給し、左方向に視角 B2 をもつ 1 つ置きの第 2 の領域 A2 に対応する各信号電極 6 にそれぞれ左目用の画像データ信号を供給することにより、前記液晶表示素子 2 の右方向に視角 B1 をもつ第 1 の領域 A1 に対応する各画素の電極 5, 6 間に右目用の画像データに対応する書込み電圧を印加し、左方向に視角 B2 をもつ第 2 の領域 A2 に対応する各画素の電極 5, 6 間に左目用の画像データに対応する書込み電圧を印加するように構成されている。

【0045】なお、この実施例では、上述したように、前記液晶表示素子 2 の右方向に視角 B1 をもつ 1 つ置きの第 1 の領域 A1 と、左方向に視角 B2 をもつ他の 1 つ

置きの第 2 の領域 A 2 とを、データ信号が供給される信号電極 6 のほぼ全長に対応する領域としているため、複数の信号電極 6 にそれぞれ供給する画像データ信号は、右目用と左目用のいずれか一方の画像データ信号でよく、したがって、前記表示駆動手段 13 の構成を簡単にすることができる。

【0046】すなわち、前記液晶表示素子 2 の右方向に視角 B 1 をもつ 1 つ置き第 1 の領域 A 1 と、左方向に視角 B 2 をもつ他の 1 つ置き第 2 の領域 A 2 は、この実施例とは逆に、走査電極 5 のほぼ全長に対応する領域としてもよいが、その場合は、複数の信号電極 6 にそれぞれ、右目用の画像データ信号と左目用の画像データ信号とを交互に供給しなければならないため、前記表示駆動手段 13 の走査側駆動回路 14 の構成が複雑になる。

【0047】しかし、この実施例のように、前記液晶表示素子 2 の右方向に視角 B 1 をもつ 1 つ置き第 1 の領域 A 1 と、左方向に視角 B 2 をもつ他の 1 つ置き第 2 の領域 A 2 とを、データ信号が供給される信号電極 6 のほぼ全長に対応する領域とすれば、複数の信号電極 6 にそれぞれ供給する画像データ信号は、右目用と左目用の画像データ信号のうちの一方の信号でよいから、前記表示駆動手段 13 の走査側駆動回路 14 の構成を簡単にすることができる。

【0048】この実施例の立体画像表示装置 1 は、前記液晶表示素子 2 の前記各領域 A 1、A 2 のうち、右目用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する第 1 の領域 A 1 の視角 B 1 が表示の観察側から見て右方向にあり、左目用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する第 2 の領域 A 2 の視角 B 2 が表示の観察側から見て左方向にある。

【0049】そして、表示装置の表示は正面方向（画面の法線に沿った付近の方向）から観察されるため、表示観察者の右目に、前記右目用画像データに対応する書込み電圧が印加された一方の液晶表示素子により表示される右目用画像が観察され、左目に、前記左目用画像データに対応する書込み電圧が印加された他方の液晶表示素子により表示される左目用画像が観察され、その右目用画像と左目用画像とが合成された立体画像が観察される。

【0050】そのため、この立体画像表示装置 1 によれば、従来の立体画像表示装置のように偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像を直接観察することができる。

【0051】また、この立体画像表示装置 1 は、1 つの液晶表示素子 2 に右目用と左目用の両方の画像を表示させるものであるが、前記液晶表示素子 2 の右目用画像を表示する第 1 の領域 A 1 と左目用画像を表示する第 2 の領域 A 2 は交互に並んでおり、しかも、これらの領域 A 1、A 2 は、1 つの画素に対応する極く小さい幅の領域であるため、表示観察者には、1 つ置き第 1 の領域 A

1 により表示される右目用画像と、他の 1 つ置き第 2 の領域 A 2 により表示される左目用画像とがそれぞれ切れ目の無い連続した画像のように見え、その右目用画像と左目用画像とが合成された品質の良い立体画像が観察される。

【0052】なお、上記実施例の立体画像表示装置 1 は、液晶表示素子 2 を単純マトリックス型液晶表示素子としたものであるが、液晶表示素子は、TFT（薄膜トランジスタ）を能動素子とするアクティブマトリックス型液晶表示素子でもよい。

【0053】図 4 はこの発明の第 2 の実施例を示す立体画像表示装置を構成する液晶表示素子の一部分の正面図である。

【0054】この液晶表示素子 20 は、TFT を能動素子とするアクティブマトリックス型液晶表示素子であり、前後一対の透明基板 21、22 のうち、一方の基板、例えば後側基板 22 の内面に、行方向および列方向にマトリックス状に配列する複数の透明な画素電極 23 と、これらの画素電極 23 にそれぞれ接続された複数の TFT 24 と、各行の TFT 24 にそれぞれゲート信号を供給する複数のゲート配線 30 と、各列の TFT 24 にそれぞれデータ信号を供給する複数のデータ配線 31 とが設けられ、他方の基板、例えば前側基板 21 の内面に、前記複数の画素電極 23 と対向する一枚膜状の透明な対向電極（図示せず）が設けられている。

【0055】なお、前記 TFT 24 は、後側基板 22 上に形成されたゲート電極 25 と、前記ゲート電極 25 を覆って後側基板 22 上のほぼ全体に形成された透明なゲート絶縁膜 26 と、前記ゲート絶縁膜 26 の上に前記ゲート電極 25 と対向させて設けられた i 型半導体膜 27 と、前記 i 型半導体膜 27 の両側部の上に図示しない n 型半導体膜を介して設けられたソース電極 28 およびドレイン電極 29 とからなっている。

【0056】また、前記ゲート配線 30 は、後側基板 22 上に前記 TFT 24 のゲート電極 25 と一体に形成されており、前記データ配線 31 は、前記ゲート絶縁膜 26 の上に形成されて前記 TFT 24 のドレイン電極 29 に接続されている。

【0057】さらに、前記画素電極 23 は、前記ゲート絶縁膜 26 の上に形成されており、その画素電極 23 に対応する TFT 24 のソース電極 28 に接続されている。

【0058】また、前記一対の基板 21、22 の内面にはそれぞれ配向膜（図示せず）が設けられており、これらの配向膜に、少なくとも 1 つの画素（画素電極 23 と対向電極とが互に対向する領域）に対応する幅の領域 C 1、C 2 毎に、これらの領域 C 1、C 2 の視角 D 1、D 2 の方向が交互に異なる配向状態に配向させるための配向処理が施されている。

【0059】なお、この実施例では、前記各領域 C 1、

C 2 をそれぞれ、1 つの画素列のほぼ全長にわたって連続する帯状の領域としており、したがって、前記各領域 C 1 , C 2 に、むらの無い均一な配向処理を施すことができる。

【0060】そして、前記一对の基板 2 1 , 2 2 は、液晶表示素子 2 の画面領域を囲む図示しない枠状のシール材を介して接合されており、これらの基板 2 1 , 2 2 間の前記シール材により囲まれた画面領域に液晶層（図示せず）が設けられている。

【0061】さらに、この液晶表示素子 2 0 は、前記液晶層の液晶分子を一对の基板 2 1 , 2 2 間においてほぼ 90 度のツイスト角でツイスト配向させるとともに、前記一对の基板 2 1 , 2 2 の外面にそれぞれ偏光板（図示せず）を配置した TN 型のものであり、前記液晶層の液晶分子は、前記一对の基板 2 1 , 2 2 の内面に施された配向処理により、それぞれの基板 2 1 , 2 2 の近傍における配向方向を規制され、前記少なくとも 1 つの画素に対応する幅の領域 C 1 , C 2 毎に、その各領域 C 1 , C 2 の視角 D 1 , D 2 の方向が交互に異なる配向状態に配向している。

【0062】さらに、この実施例では、前記各領域 C 1 , C 2 を、画面の上下方向に沿った領域、つまり、前記データ配線 3 1 に沿う画素電極列のほぼ全長に対応する領域とするとともに、前記各領域 C 1 , C 2 の幅を、1 つの画素に対応する幅（1 つの画素電極列に対応する幅）としている。

【0063】図 4 において、2 1 a は前記液晶表示素子 2 0 の前側基板 2 1 の近傍における液晶分子の配向方向、2 2 a は後側基板 2 2 の近傍における液晶分子の配向方向を示している。

【0064】図 4 のように、前記液晶表示素子 2 0 の各領域 C 1 , C 2 のうち、1 つ置き領域（以下、第 1 の領域と言う）C 1 には、前側基板 2 1 の近傍の液晶分子を、画面の横軸 x に対し前側から見て右回りにほぼ 45 度ずれた方向に配向させ、後側基板 2 2 の近傍の液晶分子を、前記横軸 x に対し前側から見て左回りにほぼ 45 度ずれた方向に配向させる配向処理が施されており、液晶分子は、図 4 に破線矢印で示したように、後側基板 2 2 から前側基板 2 1 に向かい、前側から見て右回りにほぼ 90 度のツイスト角でツイスト配向している。

【0065】そのため、前記 1 つ置きの第 1 の領域 C 1 の視角 D 1 は、前記横軸 x に沿った方向で、且つ表示の観察側（前側）から見て右方向にある。

【0066】また、他の 1 つ置き領域（以下、第 2 の領域と言う）C 2 には、前側基板 2 1 の近傍の液晶分子を、前記第 1 の領域 C 1 の前側基板 2 1 の近傍における液晶分子配向方向 2 1 a に対してほぼ正反対の方向に配向させ、後側基板 2 2 の近傍の液晶分子を、前記第 1 の領域 C 1 の後側基板 2 2 の近傍における液晶分子配向方向 2 2 a に対してほぼ正反対の方向に配向させる配向処

理が施されており、液晶分子は、図 4 に破線矢印で示したように、後側基板 2 2 から前側基板 2 1 に向かい、前側から見て右回りにほぼ 90 度のツイスト角でツイスト配向している。

【0067】そのため、前記他の 1 つ置きの第 2 の領域 C 2 の視角 D 2 は、前記横軸 x に沿った方向で、且つ表示の観察側（前側）から見て左方向にある。

【0068】なお、前記液晶表示素子 2 0 の一对の基板 2 1 , 2 2 の外面にそれぞれ配置された図示しない偏光板はいずれも、一方の方向に透過軸をもつ通常の偏光板であり、一方の偏光板、例えば前側偏光板は、その透過軸を、前記第 1 および第 2 の領域 C 1 , C 2 の前側基板 2 1 の近傍における液晶分子の配向方向 2 1 a のうち、一方の領域（例えば第 1 の領域 C 1 ）の液晶分子配向方向とほぼ平行にし、他方の領域（例えば第 2 の領域 C 2 ）の液晶分子配向方向とほぼ直交させて前側基板 2 1 の外面に貼り付けられ、他方の後側偏光板は、その透過軸を、前記前側偏光板の透過軸とほぼ直交させるか、あるいはほぼ平行にして後側基板 2 2 の外面に貼り付けられている。

【0069】また、この実施例の立体画像表示装置は、前記液晶表示素子 2 0 を駆動する表示駆動手段を備えている。

【0070】この表示駆動手段は、図示しないが、走査側駆動回路および信号側駆動回路とその制御回路とからなる表示駆動手段とからなっており、前記走査側駆動回路から前記液晶表示素子 2 0 の各ゲート配線 3 1 に順次ゲート信号を供給し、それに同期して前記信号側駆動回路から前記液晶表示素子 2 0 の右方向に視角 D 1 をもつ 1 つ置きの第 1 の領域 C 1 に対応する各データ配線 3 1 にそれぞれ右目用の画像データ信号を供給し、左方向に視角 D 2 をもつ 1 つ置きの第 2 の領域 C 2 に対応する各データ配線 3 1 にそれぞれ左目用の画像データ信号を供給することにより、前記液晶表示素子 2 0 の各領域 C 1 , C 2 のうち、右方向に視角 D 1 をもつ 1 つ置きの第 1 の領域 C 1 に対応する各画素の電極間（画素電極 2 3 と対向電極との間）に右目用の画像データに対応する書込み電圧を印加し、左方向に視角 D 2 をもつ他の 1 つ置きの第 2 の領域 C 2 に対応する各画素の電極間に左目用の画像データに対応する書込み電圧を印加する。

【0071】なお、この実施例では、上述したように、前記液晶表示素子 2 0 右方向に視角 D 1 をもつ 1 つ置きの第 1 の領域 C 1 と、左方向に視角 D 2 をもつ他の 1 つ置きの第 2 の領域 C 2 とを、前記データ配線 3 1 に沿う画素電極列のほぼ全長に対応する領域としているため、複数のデータ配線 3 1 にそれぞれ供給する画像データ信号は、右目用と左目用のいずれか一方の画像データ信号でよく、したがって、前記表示駆動手段の構成を簡単にすることができる。

【0072】この実施例の立体画像表示装置は、前記液

晶表示素子 20 の前記各領域 C1, C2 のうち、右目用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する第 1 の領域 C1 の視角 D1 が表示の観察側から見て右方向にあり、左目用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する第 2 の領域 C2 の視角 D2 が表示の観察側から見て左方向にあるため、前記右目用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する第 1 の領域 C1 に表示される右目用画像が表示観察者の右目に見え、前記左目用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する第 2 の領域 C2 に表示される左目用画像が表示観察者の左目に見える表示を行ない、その右目用画像と左目用画像とが合成された立体画像を観察させることができ、したがって、偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像を直接観察することができる。

【0073】なお、上記第 1 および第 2 の実施例では、液晶表示素子 1, 20 を、1 つの画素列に対応する領域毎に、これらの領域の視角の方向が交互に異なる配向状態に配向させるための配向処理を施した構成としているが、液晶表示素子を、隣り合う複数の画素列に対応する領域毎に、これらの領域の視角の方向が交互に異なる配向状態に配向させるための配向処理を施した構成とし、表示駆動手段を、隣り合う複数の画素列に対応する各領域のうち、一方の方向に視角をもつ領域に対応する各画素の電極間に右目用の画像データに対応する書込み電圧を印加し、他方の方向に視角をもつ領域に対応する各画素の電極間に左目用の画像データに対応する書込み電圧を印加するように構成してもよい。

【0074】その場合、視角の方向が交互に異なる各領域の幅は、隣り合う 2 つまたは 3 つの画素列に対応する幅が好ましく、前記各領域の幅がこの程度であれば、表示観察者に、1 つ置き領域により表示される右目用画像と、他の 1 つ置き領域により表示される左目用画像とがそれぞれ切れ目の無い連続した画像のように見えるため、その右目用画像と左目用画像とが合成された品質の良い立体画像が観察される。

【0075】また、上記第 1 および第 2 の実施例の立体画像表示装置は、白黒の立体画像を表示するものであるが、前記液晶表示素子 2, 20 の一方の基板（望ましくは前側基板）の内面に、各画素列にそれぞれ対応させて赤、緑、青の 3 色のカラーフィルタを設け、前記赤、緑、青の 3 色のカラーフィルタが設けられた隣り合う 3 つの画素列に対応する領域毎に、これらの領域の視角の方向が交互に異なる配向状態に配向させるための配向処理を施すとともに、表示駆動手段を、前記隣り合う 3 つの画素列に対応する各領域のうち、一方の方向に視角をもつ領域に対応する 3 つの画素列の各画素の電極間にそれぞれ赤、緑、青の

左目用画像データに対応する書込み電圧を印加するように構成することにより、カラー立体画像を表示することができる。

【0076】さらに、上記第 1 および第 2 の実施例の立体画像表示装置は、TN 型の液晶表示素子 1, 20 を備えたものであるが、液晶表示素子は、液晶層の液晶分子を、少なくとも 1 つの画素に対応する幅の領域毎に、これらの領域の視角の方向が交互に異なる配向状態に配向させるための配向処理が施されたものであれば、液晶分子を 180 ~ 270 度（通常は 230 ~ 260 度）のツイスト角でツイスト配向させた STN（スーパーツイステッドネマティック）型のものでよい。

【0077】また、上記第 1 および第 2 の実施例の立体画像表示装置は、前記液晶表示素子 2 または 20 の後側に反射板を配置し、表示装置の使用環境の光である外光を利用して反射表示を行なう反射型表示装置にも、前記液晶表示素子 2 または 20 の後側に配置されるバックライトからの光を利用して透過表示を行なう透過型表示装置にも適用できる。

【0078】図 5 はこの発明の第 3 の実施例を示す立体画像表示装置の一部分の断面図であり、この実施例の立体画像表示装置 30 は、第 1 の液晶表示素子 31 と、前記第 1 の液晶表示素子 31 の前後いずれかの側（この実施例では後側）に配置された第 2 の液晶表示素子 32 と、前記第 1 および第 2 の液晶表示素子 31, 32 を駆動する図示しない表示駆動手段とを備えている。なお、前記第 1 の液晶表示素子 31 と第 2 の液晶表示素子 32 は、同じ画素数および画素配列のものである。

【0079】前記第 1 と第 2 の液晶表示素子 31, 32 は、いずれも、液晶層 39 を挟んで対向する前後一対の透明基板 33, 34 の内面にそれぞれ互いに対向する領域により複数の画素を形成する透明な電極 35, 36 が設けられたものであり、前記一対の基板 33, 34 は、図示しない枠状のシール材を介して接合されており、これらの基板 33, 34 間の前記シール材により囲まれた画面領域に液晶層 39 が設けられている。

【0080】なお、前記第 1 と第 2 の液晶表示素子 31, 32 は、例えば単純マトリックス型液晶表示素子であり、一方の基板、例えば前側基板 33 の内面に設けられた電極 35 は、行方向（画面の左右方向）に沿わせて互いに平行に形成された複数の走査電極、後側基板 34 の内面に設けられた電極 36 は、列方向（画面の上下方向）に沿わせて互いに平行に形成された複数の信号電極である。

【0081】また、前記第 1 と第 2 の液晶表示素子 31, 32 の一対の基板 33, 34 の内面にはそれぞれ前記電極 35, 36 を覆って配向膜 37, 38 が設けられており、これらの配向膜 37, 38 に、前記液晶層 39 の液晶分子を所定の配向状態に配向させるための配向処理が施されている。

【0082】前記配向処理は、第1と第2の液晶表示素子31, 32とで異ならせてあり、第1の液晶表示素子31には、その液晶層39の液晶分子を一方の方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施され、第2の液晶表示素子32には、その液晶層39の液晶分子を前記第1の液晶表示素子31の視角の方向とは異なる方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施されている。

【0083】なお、前記第1と第2の液晶表示素子31, 32は、いずれも、液晶層39の液晶分子を一對の基板33, 34間においてほぼ90度のツイスト角でツイスト配向させるとともに、前記一對の基板33, 34の外面にそれぞれ偏光板40, 41, 42を配置したTN型のものであり、前側に配置された第1の液晶表示素子31の後側の偏光板41は、後側に配置された第2の液晶表示素子32の前側偏光板を兼ねている。

【0084】以下、前側に配置された第1の液晶表示素子31を前側液晶表示素子、後側に配置された第2の液晶表示素子32を後側液晶表示素子と言い、前側液晶表示素子31の前側の偏光板40を前側偏光板、前側液晶表示素子31の後側偏光板と後側液晶表示素子32の前側偏光板を兼ねる偏光板41を中間偏光板、後側液晶表示素子32の後側の偏光板42を後側偏光板と言う。

【0085】この実施例では、前記前側と後側の液晶表示素子31, 32のうち、一方の液晶表示素子、例えば前側液晶表示素子31に、液晶分子を表示の観察側（前側）から見て右方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理を施し、他方の後側液晶表示素子32に、液晶分子を表示の観察側から見て左方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理を施している。

【0086】図6は、前記前側液晶表示素子31と後側液晶表示素子32の一對の基板33, 43の近傍における液晶分子の配向方向33a, 34aと、前記前側偏光板40と中間偏光板41と後側偏光板42の透過軸41a, 41a, 42aの向きを示している。

【0087】図6のように、前記前側液晶表示素子31には、その前側基板33の近傍の液晶分子を、画面の横軸xに対し前側から見て右回りにほぼ45度ずれた方向に配向させ、後側基板34の近傍の液晶分子を、前記横軸xに対し前側から見て左回りにほぼ45度ずれた方向に配向させる配向処理が施されており、液晶分子は、図に破線矢印で示したように、後側基板34から前側基板33に向かい、前側から見て右回りにほぼ90度のツイスト角でツイスト配向している。

【0088】そのため、この前側液晶表示素子31は、前記横軸xに沿った方向で、且つ表示の観察側（前側）から見て右方向に視角E1をもっている。

【0089】また、前記後側液晶表示素子32には、その前側基板33の近傍の液晶分子を、前記前側液晶表示素子31の前側基板33の近傍における液晶分子配向方

向33aに対してほぼ正反対の方向に配向させ、後側基板34の近傍の液晶分子を、前記前側液晶表示素子31の後側基板34の近傍における液晶分子配向方向34aに対してほぼ正反対の方向に配向させる配向処理が施されており、液晶分子は、図に破線矢印で示したように、後側基板34から前側基板33に向かい、前側から見て右回りにほぼ90度のツイスト角でツイスト配向している。

【0090】そのため、この後側液晶表示素子32は、前記横軸xに沿った方向で、且つ表示の観察側（前側）から見て左方向に視角E2をもっている。

【0091】そして、前記前側偏光板40は、その透過軸40aを前側液晶表示素子31の前側基板33の近傍における液晶分子の配向方向33aとほぼ直交させて配置され、前記中間偏光板41は、その透過軸41aを前記前側偏光板40の透過軸40aとほぼ直交させて配置され、後側偏光板42は、その透過軸42aを前記中間偏光板41の透過軸41aとほぼ直交させて配置されている。

【0092】一方、前記前側および後側液晶表示素子31, 32を駆動する表示駆動手段は、図示しないが、右方向に視角E1をもつ前側液晶表示素子31の各画素の電極35, 36間に右目用画像データに対応する書込み電圧を印加する前側素子駆動系と、左方向に視角E2をもつ後側液晶表示素子32の各画素の電極35, 36間に左目用画像データに対応する書込み電圧を印加する後側素子駆動系とからなっており、前記前側液晶表示素子31への右目用画像データの書込みと、前記後側液晶表示素子32への左目用画像データの書込みとを交互に行なうとともに、前記前側液晶表示素子31への右目用画像データの書込み中は、前記後側液晶表示素子32の全ての画素を光を透過させる状態に制御し、前記後側液晶表示素子32への左目用画像データの書込み中は、前記前側液晶表示素子31の全ての画素を光を透過させる状態に制御するように構成されている。

【0093】この立体画像表示装置30は、前記前側と後側の液晶表示素子31, 32のうち、右目用画像データに対応する書込み電圧が印加される前側液晶表示素子31の視角E1が表示の観察側から見て右方向にあり、左目用画像データに対応する書込み電圧が印加される後側液晶表示素子32の視角E2が表示の観察側から見て左方向にあるため、前記右目用画像データに対応する書込み電圧が印加される一方の液晶表示素子31により表示される右目用画像が表示観察者の右目に見え、前記左目用画像データに対応する書込み電圧が印加される他方の液晶表示素子32により表示される左目用画像が表示観察者の左目に見える表示を行ない、その右目用画像と左目用画像とが合成された立体画像を観察させることができる。

【0094】なお、この立体画像表示装置30は、右目

用画像を表示する液晶表示素子 3 1 と左目用画像を表示する液晶表示素子 3 2 とを重ねて配置したものであるが、上述したように、前記前側液晶表示素子 3 1 への右目用画像データの書込みと、前記後側液晶表示素子 3 2 への左目用画像データの書込みは交互に行なわれ、また、前側液晶表示素子 3 1 への右目用画像データの書込み中は後側液晶表示素子 3 2 の全ての画素が光を透過させる状態に制御され、前記後側液晶表示素子 3 2 への左目用画像データの書込み中は前側液晶表示素子 3 1 の全ての画素が光を透過させる状態に制御されるため、一方

の液晶表示素子 3 1 により表示される右目用画像が表示観察者の右目に見え、他方の液晶表示素子 3 2 により表示される左目用画像が表示観察者の左目に見える。

【0095】したがって、この立体画像表示装置 3 0 によれば、従来の表示装置のように偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像を直接観察することができる。

【0096】図 7 はこの発明の第 4 の実施例を示す立体画像表示装置の側面図であり、(a) は第 1 と第 2 の液晶表示素子 3 1, 3 2 の画面を正面方向に向けた状態、(b) は前記第 1 と第 2 の液晶表示素子 3 1, 3 2 の画面を正面方向に対して斜めに傾いた方向に向けた状態を示している。

【0097】この実施例の立体画像表示装置 3 0 a は、右目用画像を表示する右方向に視角をもった第 1 の液晶表示素子 3 1 の前後いずれかの側（この実施例では後側）に、左目用画像を表示する左方向に視角をもった第 2 の液晶表示素子 3 2 を配置するとともに、これらの液晶表示素子 3 1, 3 2 を、傾動機構 4 4 により互いに相反する方向に傾動させるようにしたものである。

【0098】なお、前記第 1 の液晶表示素子（以下、前側液晶表示素子と言う）3 1 と第 2 の液晶表示素子 3 2 （以下、後側液晶表示素子と言う）3 2 は、図 5 および図 6 に示した第 3 の実施例の液晶表示素子 3 1, 3 2 と同じものである。また、この実施例の立体画像表示装置 3 0 a も、前記第 3 の実施例と同じ構成の表示駆動手段を備えている。

【0099】前記傾動機構 4 4 は、前後一対の枠状プレート 4 5 a, 4 5 b を備えており、前側液晶表示素子 3 1 は前側の枠状プレート 4 5 a に支持され、後側液晶表示素子 3 2 は後側の枠状プレート 4 5 b に支持されている。

【0100】なお、前側液晶表示素子 3 1 の前側偏光板 4 0 は、前記前側液晶表示素子 3 1 の前側基板 3 3 の外面に貼り付けられ、後側液晶表示素子 3 2 の後側偏光板 4 2 は、前記後側液晶表示素子 3 2 の後側基板 3 4 の外面に貼り付けられており、前側液晶表示素子 3 1 の後側偏光板と後側液晶表示素子 3 2 の前側偏光板とを兼ねる中間偏光板 4 1 は、図のように前側液晶表示素子 3 1 の後側基板 3 4 の外面に貼り付けられるか、あるいは後側

液晶表示素子 3 2 の前側基板 3 3 の外面に貼り付けられている。

【0101】前記一対の枠状プレート 4 5 a, 4 5 b はそれぞれ、その一端を、定位置に設けられた固定部材 4 6 に前後方向に所定の間隔をおいて枢支されており、前記固定部材 4 6 に対する枢支点を中心として前後方向に傾動可能に設けられている。また、前記一対の枠状プレート 4 5 a, 4 5 b の他端は、一端部にナット部材 4 8 が固定された前後一対の可動部材 4 7 にそれぞれ枢支されている。

【0102】一方、前記枠状プレート 4 5 a, 4 5 b の他端側の側方には、両端側に互いに逆向きのネジ部が形成され、一端に回転操作摘み 4 9 a が設けられたネジ付きシャフト 4 9 が、表示装置 3 0 a の画面の法線（前側と後側の液晶表示素子 3 1, 3 2 の画面を正面方向に向けた状態における両方の液晶表示素子 3 1, 3 2 の画面の法線）と平行に配置されている。このネジ付きシャフト 4 9 は、定位置に設けられたシャフト受け 5 0 に、軸方向の移動を拘束されて回転可能に支持されている。

【0103】そして、前記一対の枠状プレート 4 5 a, 4 5 b の他端をそれぞれ枢支する前後一対の可動部材 4 7 は、前記ネジ付きシャフト 2 9 の両端側のネジ部にそれぞれ前記ナット部材 4 8 を介して螺合装着されている。

【0104】また、前記一対の可動部材 4 7 は、前記ネジ付きシャフト 2 9 に対する可動部材 4 7 のガタつきを吸収するためのバネ部材（例えば引張りコイルバネ）5 1 により連結されている。

【0105】この傾動機構 4 4 は、前記ネジ付きシャフト 2 9 の回転により、前側の枠状プレート 4 5 a に支持された前側液晶表示素子 3 1 と、後側の枠状プレート 4 5 b に支持された後側液晶表示素子 3 2 とを互いに相反する方向に傾動させるものであり、前記ネジ付きシャフト 2 9 を一方の方向に回転させると、前後一対の可動部材 4 7 が前記ネジ付きシャフト 2 9 のネジ送り作用により互いに接近する方向に移動される。

【0106】そのため、前記ネジ付きシャフト 2 9 を一方の方向に回転させると、図 7 の (b) のように、前側の枠状プレート 4 5 a に支持された前側液晶表示素子（右目用画像を表示する右方向に視角をもった液晶表示素子）3 1 が、表示装置 3 0 a の法線に対して右方向に傾いた方向に画面が向いた状態に傾動され、後側の枠状プレート 4 5 b に支持された後側液晶表示素子（左目用画像を表示する左方向に視角をもった液晶表示素子）3 2 が、表示装置 3 0 a の法線に対して左方向に傾いた方向に画面が向いた状態に傾動される。

【0107】また、前記ネジ付きシャフト 2 9 を逆方向に回転させると、前後一対の可動部材 4 6 が互いに離間する方向に移動され、前側液晶表示素子 3 1 と後側液晶表示素子 3 2 が、図 7 の (a) のように表示装置 3 0 a

の法線方向に画面が向いた状態になり、さらに前記ネジ付きシャフト29を逆方向に回転させると、前側液晶表示素子31が表示装置30aの法線に対して左方向に傾いた方向に画面が向いた状態に傾動され、後側液晶表示素子32が表示装置30aの法線に対して右方向に傾いた方向に画面が向いた状態に傾動される。

【0108】この実施例の立体画像表示装置30aは、前側液晶表示素子31と後側液晶表示素子32とを、互いに相反する方向に傾動可能に設けたものであるため、前記液晶表示素子31、32の視角を表示の観察距離に合

10

わせて調整することができ、したがって、良好な立体画像を観察できる観察距離範囲を広くすることができる。

【0109】すなわち、表示装置の表示は正面方向から観察されるが、表示観察者の右目による観察方向と左目により観察方向はそれぞれ正面方向に対して斜めにずれた方向である。

【0110】そのため、例えば前記前側と後側の液晶表示素子31、32の画面が図7の(a)のように正面方向に向いている状態で表示を観察すると、観察距離が前記液晶表示素子31、32の視角に合ったときに、前側液晶表示素子31により表示される右目用画像と後側液晶表示素子32により表示される左目用画像とが表示観察者の右目と左目にはっきり見えるが、観察距離を変えると、右目用画像と左目用画像がはっきり見えなくな

20

って良好な立体画像を観察することができなくなる。

【0111】しかし、この実施例の立体画像表示装置30aは、前側液晶表示素子31と後側液晶表示素子32とを互いに相反する方向に傾動させることにより、表示観察者の目の位置から液晶表示素子31、32の画面までの距離を変化させることができるため、両方の液晶表示素子31、32の視角を、表示の観察距離に合わせて、前側液晶表示素子31により表示される右目用画像と後側の液晶表示素子32により表示される左目用画像とが表示観察者の右目と左目にはっきり見えるように調整することができ、したがって、良好な立体画像を観察することができる観察距離範囲を広くすることができる。

30

【0112】なお、上記第3および第4の実施例の立体画像表示装置30、30aは、行方向に沿う複数の走査電極35と列方向に沿う複数の信号電極36とを有する単純マトリクス型液晶表示素子31、32を備えたものであるが、第1と第2の液晶表示素子は、数字や文字等の表示パターンに対応する形状に形成された複数の走査電極と信号電極を有する単純マトリクス型液晶表示素子でもよく、また、TFTまたはMIM(2端子の非線型抵抗素子)を能動素子とするアクティブマトリクス型液晶表示素子でもよい。さらに、前記液晶表示素子は、TN型のものに限らず、STN型のものでもよい。

【0113】また、上記第3および第4の実施例の立体

50

画像表示装置30は、後側液晶表示素子32の後側に反射板を配置し、表示装置の使用環境の光である外光を利用して反射表示を行なう反射型表示装置にも、前記後側液晶表示素子32の後側に配置されるバックライトからの光を利用して透過表示を行なう透過型表示装置にも適用できる。

【0114】さらに、上述した第1～第4の実施例の表示装置は、いずれも立体画像を表示するものであるが、この発明は、例えば対戦ゲーム画像等のような2方向から観察される画像を表示する2方向観察型表示装置にも適用することができる。

【0115】図8は、2方向観察型表示装置の一例を示す使用状態図であり、この2方向観察型表示装置52は、その画面を上に向けた状態で配置され、表示装置52の一方の側から画面を見る一方の観察者54aに、その観察者用の画像を観察させ、表示装置52の反対側から画面を見る他方の観察者54bに、その観察者用の画像を観察させる。

【0116】なお、この2方向観察型表示装置52は、例えば対戦ゲーム画像を表示するものであり、各観察者(対戦者)はそれぞれ、表示装置52により表示される自分用の画像を見ながら、表示装置52の両側にそれぞれ配置されたキーボード53a、53bを操作して対戦ゲームを行なう。

【0117】図9は、上記2方向観察型表示装置52の表示される一方の観察者用と他方の観察者用の画像の一例を示しており、(a)は一方の観察者用の画像を示し、(b)は他方の観察者用の画像を示している。

【0118】この画像は、トランプによる対戦ゲーム画像であり、(a)に示した一方の観察者用の画像は、その観察者の持ち札が54が表向きで表示され、対戦相手である他方の観察者の持ち札55と未配札56が裏向きで表示される画像、(b)に示した他方の観察者用の画像は、その観察者の持ち札が55が表向きで表示され、対戦相手である前記一方の観察者の持ち札54と未配札56が裏向きで表示される画像である。

【0119】このような2方向観察型表示装置にこの発明を適用する場合は、上述した第1～第4の実施例の立体画像表示装置の表示駆動手段を、液晶表示素子に一方の観察者用の画像データに対応する書込み電圧と他方の観察者用の画像データに対応する書込み電圧とを印加する構成のものに変更すればよい。

【0120】すなわち、この発明の表示装置のうち、上述した第1および第2の実施例に対応する発明の表示装置は、基本的に、液晶層を挟んで対向する一対の基板の内面にそれぞれ互に対向する領域により行方向および列方向に配列する複数の画素を形成する電極が設けられるとともに、前記液晶層の液晶分子を、少なくとも1つの画素に対応する幅の領域毎に、これらの領域の視角の方向が交互に異なる配向状態に配向させるための配向処

理が施されてなる液晶表示素子と、前記液晶表示素子の前記各領域のうち、一方の方向に視角をもつ領域に対応する各画素の電極間に第 1 の画像データに対応する書込み電圧を印加し、他方の方向に視角をもつ領域に対応する各画素の電極間に第 2 の画像データに対応する書込み電圧を印加する表示駆動手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0121】したがって、前記第 1 および第 2 の実施例に対応する発明を 2 方向観察型表示装置に適用する場合は、前記液晶表示素子を、少なくとも 1 つの画素に対応する幅の各領域のうち、1 つ置きに領域に、その領域の液晶分子を一方の方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施され、他の 1 つ置きに領域にそれぞれ、その領域の液晶分子を前記一方の方向とは反対の方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施された構成とするとともに、前記液晶表示素子を駆動する表示駆動手段を、前記液晶表示素子の前記各領域のうち、一方の方向に視角をもつ 1 つ置きに領域に対応する各画素の電極間に一方の観察者用の画像データに対応する書込み電圧を印加し、反対方向に視角をもつ 1 つ置きに領域に対応する各画素の電極間に他方の観察者用の画像データに対応する書込み電圧を印加するように構成すればよい。

【0122】この 2 方向観察型表示装置は、前記液晶表示素子の前記各領域のうち、一方の観察者用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する領域の視角が一方の方向にあり、他方の観察者用画像データに対応する書込み電圧が印加される画素に対応する領域の視角が反対方向にあるため、表示装置の一方の側から画面を見る一方の観察者に、その観察者用の画像データに対応する書込み電圧が印加された画素に対応する領域に表示される一方の観察者用画像を観察させ、表示装置の反対側から画面を見る他方の観察者に、その観察者用の画像データに対応する書込み電圧が印加された画素に対応する領域に表示される他方の観察者用画像を観察させることができる。

【0123】そのため、この 2 方向観察型表示装置によれば、偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を直接観察することができる。

【0124】また、この発明の表示装置のうち、上述した第 3 および第 4 の実施例に対応する表示装置は、基本的に、液晶層を挟んで対向する一対の基板の内面にそれぞれ互いに対向する領域により複数の画素を形成する電極が設けられるとともに、前記液晶層の液晶分子を一方の方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施されてなる第 1 の液晶表示素子と、液晶層を挟んで対向する一対の基板の内面にそれぞれ互いに対向する領域により複数の画素を形成する電極が設けられるとともに、前記液晶層の液晶分子を前記第 1 の液晶表示素子

の視角の方向とは異なる方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施されてなり、前記第 1 の液晶表示素子の前後いずれかの側に配置された第 2 の液晶表示素子と、前記第 1 の液晶表示素子の各画素の電極間に第 1 の画像データに対応する書込み電圧を印加し、前記第 2 の液晶表示素子の各画素の電極間に第 2 の画像データに対応する書込み電圧を印加する表示駆動手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0125】したがって、前記第 3 および第 4 の実施例に対応する発明を 2 方向観察型表示装置に適用する場合は、前記第 1 と第 2 の液晶表示素子のうち、一方の液晶表示素子を、液晶分子を一方の方向に視角をもつ配向状態に配向させる配向処理が施された構成とし、他方の液晶表示素子を、液晶分子を前記一方の方向とは反対の方向に視角をもつ配向状態に配向させる配向処理が施された構成とするとともに、前記第 1 と第 2 の液晶表示素子を駆動する表示駆動手段を、前記第 1 と第 2 の液晶表示素子の液晶表示素子のうち、一方の方向に視角をもつ一方の液晶表示素子の各画素の電極間に一方の観察者用の画像データに対応する書込み電圧を印加し、反対方向に視角をもつ他方の液晶表示素子の各画素の電極間に他方の観察者用の画像データに対応する書込み電圧を印加するように構成すればよい。

【0126】この 2 方向観察型表示装置は、一方の観察者用画像データに対応する書込み電圧が印加される一方の液晶表示素子の視角が一方の方向にあり、他方の観察者用画像データに対応する他方の液晶表示素子の視角が反対方向にあるため、表示装置の一方の側から画面を見る一方の観察者に、その観察者用の画像データに対応する書込み電圧が印加された一方の液晶表示素子により表示される一方の液晶表示素子により表示される一方の観察者用画像を観察させ、表示装置の反対側から画面を見る他方の観察者に、その観察者用の画像データに対応する書込み電圧が印加された他方の液晶表示素子により表示される他方の観察者用画像を観察させることができる。

【0127】そのため、この 2 方向観察型表示装置によれば、偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像等のような 2 方向から観察される画像を直接観察することができる。

【0128】

【発明の効果】この発明の表示装置は、液晶表示素子の視角の方向を、少なくとも 1 つの画素に対応する幅の領域毎に交互に異ならせ、前記液晶表示素子の前記各領域のうち、一方の方向に視角をもつ領域に、その領域に対応する各画素の電極間への第 1 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 1 の画像データに応じた画像を表示させ、他方の方向に視角をもつ領域に、その領域に対応する各画素の電極間への第 2 の画像データに対応する書込み電圧の印加により前記第 2 の画像データ

に応じた画像を表示させるものであるため、偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像等のような2方向から観察される画像を直接観察することができる。

【0129】この表示装置において、前記液晶表示素子の視角方向が交互に異なる各領域は、前記液晶表示素子の少なくとも1つの画素列のほぼ全長にわたって連続する帯状の領域であるのが望ましく、このようにすることにより、前記各領域に、むらの無い均一な配向処理を施すことができる。

【0130】また、前記液晶表示素子が、一方の基板の内面に、複数の走査電極が行方向に沿わせて互いに平行に設けられ、他方の基板の内面に、複数の信号電極が列方向に沿わせて互いに平行に設けられた単純マトリクス液晶表示素子である場合、前記視角方向が交互に異なる各領域は、データ信号が供給される前記信号電極のほぼ全長に対応する領域であるのが望ましく、このようにすることにより、前記複数の信号電極にそれぞれ供給する画像データ信号を右目用と左目用のいずれか一方の画像データ信号とし、前記表示駆動手段の構成を簡単にす

ることができる。

【0131】さらに、前記液晶表示素子が、一方の基板の内面に、行方向および列方向に配列する複数の画素電極と、これらの画素電極にそれぞれ接続された複数のTFTと、各行の前記TFTにそれぞれゲート信号を供給する複数のゲート配線と、各列の前記TFTにそれぞれデータ信号を供給する複数のデータ配線とが設けられ、他方の基板の内面に、前記複数の画素電極と対向する対向電極が設けられたアクティブマトリクス液晶表示素子である場合、前記視角方向が交互に異なる各領域は、前記データ配線に沿った画素電極列のほぼ全長に対応する領域であるのが望ましく、このようにすることにより、前記複数のデータ配線にそれぞれ供給する画像データ信号を右目用と左目用のいずれか一方の画像データ信号とし、前記表示駆動手段の構成を簡単にすることができる。

【0132】また、この発明の他の表示装置は、液晶分子を一方の方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施された第1の液晶表示素子の前後いずれかの側に、液晶分子を前記第1の液晶表示素子の視角の方向とは異なる方向に視角をもつ配向状態に配向させるための配向処理が施された第2の液晶表示素子を配置し、前記第1の液晶表示素子に、その各画素の電極間への第1の画像データに対応する書き込み電圧の印加により前記第1の画像データに応じた画像を表示させ、前記第2の液晶表示素子に、その各画素の電極間への第2の画像データに対応する書き込み電圧の印加により前記第2の画像データに応じた画像を表示させるものであるため、偏光板を備えた観察用眼鏡を用いることなく、立体画像、あるいは、対戦ゲーム画像等のような2方向から観

察される画像を直接観察することができるようにしたものである。

【0133】この表示装置において、前記第1の液晶表示素子と第2の液晶表示素子は、互いに相反する方向に傾動可能に設けるのが望ましく、このようにすることにより、前記第1と第2の液晶表示素子の視角を表示の観察距離に合わせて調整できるようにし、良好な立体画像を観察できる観察距離範囲を広くすることができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】この発明の第1の実施例を示す立体画像表示装置の正面図。

【図2】第1の実施例の立体画像表示装置を構成する液晶表示素子の一部分の拡大断面図。

【図3】前記液晶表示素子の配向処理状態を示す一部分の拡大正面図。

【図4】この発明の第2の実施例を示す立体画像表示装置を構成する液晶表示素子の一部分の正面図。

【図5】この発明の第3の実施例を示す立体画像表示装置の一部分の断面図。

20 【図6】第3の実施例の前側液晶表示素子と後側液晶表示素子の一对の基板の近傍における液晶分子の配向方向と、前記前側偏光板と中間偏光板と後側偏光板の透過軸の向きを示す図。

【図7】この発明の第4の実施例を示す立体画像表示装置の第1と第2の液晶表示素子の画面を正面方向に向けた状態と正面方向に対して斜めに傾いた方向に向けた状態の側面図。

【図8】2方向観察型表示装置の一例を示す使用状態図。

30 【図9】2方向観察型表示装置により表示される一方の観察者用と他方の観察者用の画像の一例を示す図。

【符号の説明】

1...立体画像表示装置

2...液晶表示素子

3, 4...基板

3a, 3a...基板近傍における液晶分子の配向方向

5...走査電極

6...信号電極

7, 8...配向膜

10...液晶層

12, 12...偏光板

A1, A2...画素列に対応する領域

B1, B2...視角

13...表示駆動手段

20...液晶表示素子

21, 22...基板

21a, 22a...基板近傍における液晶分子の配向方向

23...画素電極

24...TFT

30...ゲート配線

31...データ配線

C1, C2...画素列に対応する領域

D1, D2...視角

30, 30a...立体画像表示装置

31, 32...液晶表示素子

33, 34...基板

33a, 34a...基板近傍における液晶分子の配向方向

*35, 36...電極

37, 38...配向膜

39...液晶層

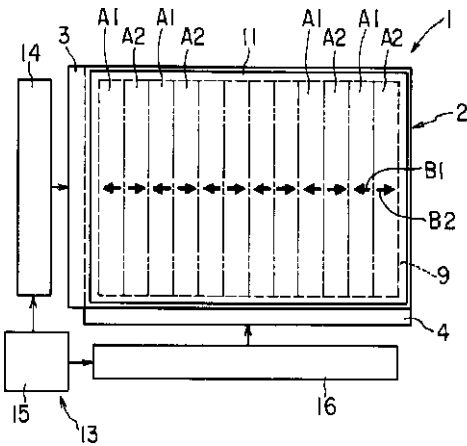
40, 41, 42...偏光板

E1, E2...視角

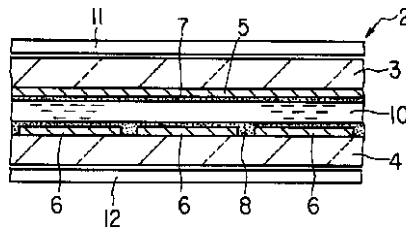
44...傾動機構

52...2方向観察型表示装置

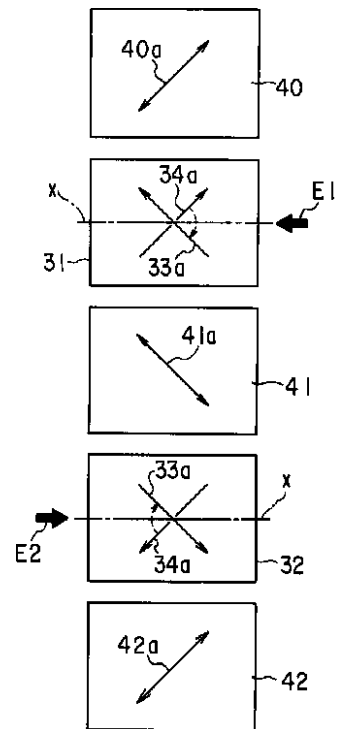
【図1】



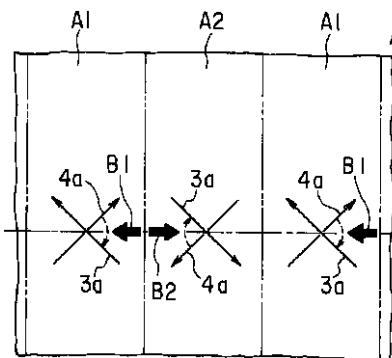
【図2】



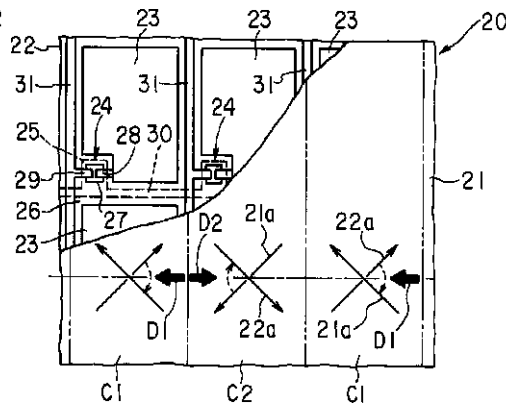
【図6】



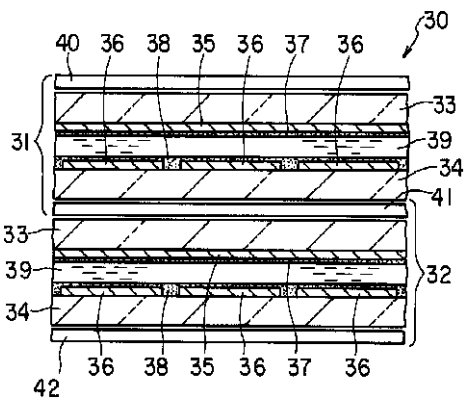
【図3】



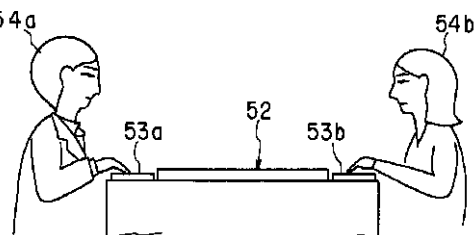
【図4】



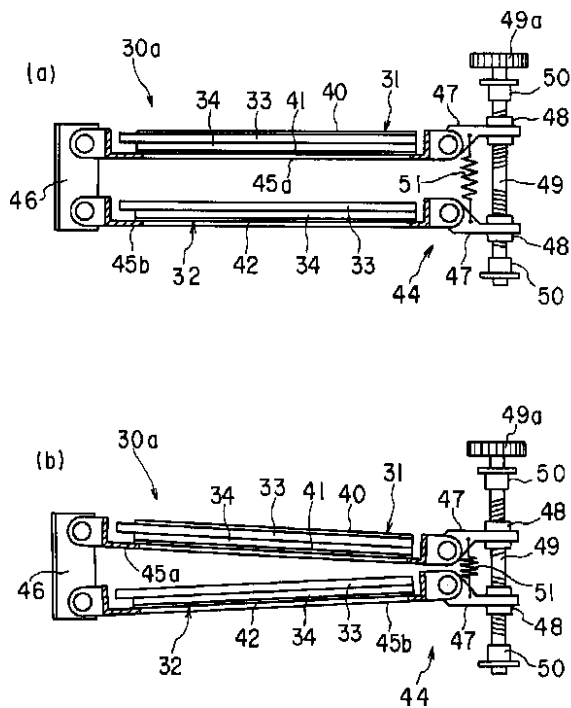
【図5】



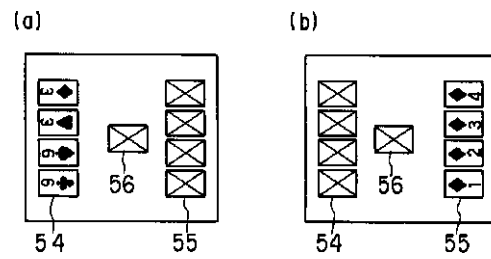
【図8】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷		識別記号	F I	テ-マコード (参考)
G 0 2 F	1/1343		G 0 2 F	5 C 0 0 6
	1/1347			5 C 0 6 1
	1/1368			5 C 0 8 0
G 0 9 G	3/20	6 6 0	G 0 9 G	6 6 0 R
				6 6 0 X
				6 6 0 Z
				6 8 0 H
				6 8 0 E
				6 8 0 W
	3/36			
H 0 4 N	13/04		H 0 4 N	3/36
				13/04

F ターム(参考) 2H088 EA06 HA02 HA03 HA06 HA08
HA12 HA18 JA05 JA13 KA17
MA01 MA07 MA18
2H089 HA21 QA15 QA16 RA05 RA10
TA04 TA12 TA15 UA09
2H090 HD14 KA05 KA08 LA01 LA04
LA09 LA15 MA15
2H092 GA14 JA24 NA01 NA04 PA08
PA11 QA07 QA10 RA01
2H093 NC34 ND01 ND13 NE03 NE04
NE06 NF05 NF13 NG08
5C006 BB08 BB12 BB15 EC12 FA55
5C061 AA06 AA21 AB14 AB17
5C080 AA10 BB05 CC04 CC10 DD13
FF10 FF11 JJ01 JJ06 KK50

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2002277878A	公开(公告)日	2002-09-25
申请号	JP2001079087	申请日	2001-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	玉田英明 西野利晴		
发明人	玉田 英明 西野 利晴		
IPC分类号	G02F1/13 G02B27/22 G02F1/133 G02F1/1337 G02F1/1343 G02F1/1347 G02F1/1368 G09G3/20 G09G3/36 H04N13/04		
FI分类号	G02F1/1337.505 G02B27/22 G02F1/13.505 G02F1/133.545 G02F1/133.550 G02F1/1343 G02F1/1347 G02F1/1368 G09G3/20.660.R G09G3/20.660.X G09G3/20.660.Z G09G3/20.680.H G09G3/20.680.E G09G3/20.680.W G09G3/36 H04N13/04 G02B30/20 G02B30/26 H04N13/04.090 H04N13/04.700 H04N13/31 H04N13/368		
F-TERM分类号	2H088/EA06 2H088/HA02 2H088/HA03 2H088/HA06 2H088/HA08 2H088/HA12 2H088/HA18 2H088/JA05 2H088/JA13 2H088/KA17 2H088/MA01 2H088/MA07 2H088/MA18 2H089/HA21 2H089/QA15 2H089/QA16 2H089/RA05 2H089/RA10 2H089/TA04 2H089/TA12 2H089/TA15 2H089/UA09 2H090/HD14 2H090/KA05 2H090/KA08 2H090/LA01 2H090/LA04 2H090/LA09 2H090/LA15 2H090/MA15 2H092/GA14 2H092/JA24 2H092/NA01 2H092/NA04 2H092/PA08 2H092/PA11 2H092/QA07 2H092/QA10 2H092/RA01 2H093/NC34 2H093/ND01 2H093/ND13 2H093/NE03 2H093/NE04 2H093/NE06 2H093/NF05 2H093/NF13 2H093/NG08 5C006/BB08 5C006/BB12 5C006/BB15 5C006/EC12 5C006/FA55 5C061/AA06 5C061/AA21 5C061/AB14 5C061/AB17 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC04 5C080/CC10 5C080/DD13 5C080/FF10 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ06 5C080/KK50 2H189/AA29 2H189/AA30 2H189/AA31 2H189/AA54 2H189/AA56 2H189/AA62 2H189/AA67 2H189/AA70 2H189/CA36 2H189/HA16 2H189/JA05 2H189/JA08 2H189/JA29 2H189/JA34 2H189/KA13 2H189/KA14 2H189/LA05 2H189/LA17 2H189/NA11 2H189/NA13 2H193/ZA04 2H193/ZA21 2H193/ZP03 2H193/ZP04 2H193/ZQ06 2H193/ZQ09 2H193/ZR09 2H193/ZR10 2H199/BA07 2H199/BA29 2H199/BA44 2H199/BA52 2H199/BB52 2H199/BB64 2H199/BB65 2H290/AA15 2H290/BA53 2H290/BC03 2H290/BC08 2H290/BF14 2H290/CA44 2H290/CA46 2H290/CB12 2H290/CB24 5C080/DD01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种显示装置，其使得用户能够从两个方向直接观察要观察的图像，如在立体图像或竞赛游戏图像中，而不使用提供有偏振板的观察用眼镜。解决方案：液晶显示元件1的视角B1和B2的方向由具有对应于至少一个像素的宽度的区域A1和A2交替地不同，并且对应于第一图像数据的图像显示在具有对应于至少一个像素的图像A1中。通过将对应于第一图像数据的写入电压施加到与区域A1对应的像素的电极，并且显示与第二图像数据对应的图像，在元件1的各个区域A1和A2中的一个方向上的视角B1通过将对应于第二图像数据的写入电压施加到与区域A2对应的像素的电极，在另一方向上具有视角B2的区域A2中。

