

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6566782号
(P6566782)

(45) 発行日 令和1年8月28日 (2019.8.28)

(24) 登録日 令和1年8月9日 (2019.8.9)

(51) Int. Cl.	F 1
GO2F 1/1347 (2006.01)	GO2F 1/1347
GO2F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/13 505
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333
GO9F 9/00 (2006.01)	GO9F 9/00 313
GO9G 3/36 (2006.01)	GO9F 9/00 366A
請求項の数 11 (全 15 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2015-164073 (P2015-164073)	(73) 特許権者	000101732
(22) 出願日	平成27年8月21日 (2015.8.21)		アルパイン株式会社
(65) 公開番号	特開2016-136234 (P2016-136234A)		東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(43) 公開日	平成28年7月28日 (2016.7.28)	(74) 代理人	100103171
審査請求日	平成30年3月8日 (2018.3.8)		弁理士 雨貝 正彦
(31) 優先権主張番号	特願2015-7299 (P2015-7299)	(72) 発明者	安本 貴史
(32) 優先日	平成27年1月17日 (2015.1.17)		東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)		
		審査官	岩村 貴
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各種の情報を表示可能な領域としての表示領域とその周辺の非表示領域とを有する表示手段と、

前記表示手段に重ねて配置され、前記表示領域に対応する第1の領域と、前記非表示領域に対応する第2の領域とを有する液晶シャッターと、

前記表示手段の動作時に、前記第1の領域を透過状態に、前記第2の領域を不透過状態にそれぞれ設定するとともに、前記表示手段の非動作時に、前記第1および第2の領域を不透過状態に設定する制御手段と、

を備え、前記液晶シャッターは、前記表示手段を挟んでバックライトと反対側に配置されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記液晶シャッターは、液晶と、前記液晶を挟んで配置された一对の配向膜と、前記一对の配向膜を挟んで配置された一对の透明電極とを備え、

前記一对の透明電極は、前記第1の領域に対応する一对の第1の電極と、前記第2の領域に対応する一对の第2の電極とを含んでおり、

前記一对の第1の電極には、同電位の電圧と所定の周波数および電位差を有する電圧とが選択的に印加され、

前記一对の第2の電極には、常時同電位の電圧が印加されることを特徴とする表示装置

10

20

。

【請求項 3】

請求項 1 において、

前記液晶シャッターに含まれる前記第 1 の領域は、複数の分割領域に分割されており、
前記制御手段は、前記複数の分割領域のそれぞれを、別々に透過状態あるいは不透過状態に設定することを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、

前記液晶シャッターは、液晶と、前記液晶を挟んで配置された一对の配向膜と、前記一对の配向膜を挟んで配置された一对の透明電極とを備え、

前記一对の透明電極は、前記第 1 の領域に含まれる前記複数の分割領域のそれぞれに対応する複数対の第 1 の電極と、前記第 2 の領域に対応する一对の第 2 の電極とを含んでおり、

前記複数対の第 1 の電極のそれぞれには、同電位の電圧と所定の周波数および電位差を有する電圧とが選択的に別々に印加され、

前記一对の第 2 の電極には、常時同電位の電圧が印加されることを特徴とする表示装置

。

【請求項 5】

請求項 2 または 4 において、

前記配向膜と前記第 1 および第 2 の電極との間、および、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間にはオーバーコート層が形成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

請求項 5 において、

前記オーバーコート層を用いることにより、前記第 1 の電極あるいは前記第 2 の電極がある部分とない部分の段差および光学特性差を小さくすることを特徴とする表示装置。

【請求項 7】

請求項 2、4～6 のいずれか一項において、

前記液晶シャッターは、前記一对の透明電極を挟んで配置された一对の偏光板をさらに備え、これら一对の偏光板のそれぞれの透過軸が同じ角度を有することを特徴とする表示装置。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記表示手段は、液晶表示装置であり、

前記一对の偏光板の中で前記液晶表示装置に近い側の偏光板は、前記液晶表示装置に含まれる一对の偏光板の中の前記液晶シャッターに近い側の偏光板としても用いられることを特徴とする表示装置。

【請求項 9】

請求項 2、4～7 のいずれか一項において、

前記表示手段は、液晶表示装置であり、

前記第 1 の領域の透過状態が変更可能であることを特徴とする表示装置。

【請求項 10】

請求項 9 において、

前記第 1 の領域の透過状態の変更は、前記一对の第 1 の電極に印加される電圧の大きさおよび周波数の少なくとも一方を可変することにより行われることを特徴とする表示装置

。

【請求項 11】

請求項 1～10 のいずれか一項において、

前記液晶シャッターと前記表示手段の間に配置され、前記第 1 の領域に対応する透過領域を有するタッチパネルをさらに備えることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種の情報を表す表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、表示部の周囲に額縁領域を有する表示装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。この表示装置の額縁領域では、表面のガラス基板の裏側に遮光樹脂層を設けており、これによりそれより下部に設けられたドライバ等の各種回路が表面に露出しないように隠している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-220786号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上述した特許文献1に開示された表示装置では、表示部とその周辺の額縁領域の構造上の違いから、表示部の非動作時（表示部に各種情報を表示する装置に電源が入っていない状態）に表面側から表示部を見たときに、表示部とその周辺の額縁領域とでは厳密には同一色にならないという問題があった。表示装置の開発者によっては、非動作時に表示部と額縁領域の色が同一になり、動作開始時に何もない部分から徐々に表示内容が浮き出るようにしたり（フェードイン）、反対に動作終了時に表示が徐々に消えていって何もない状態に戻るようにしたい（フェードアウト）という要請があるが、従来は、表示部と額縁領域とを同一色にすることは物理的に困難であって、これらの要請に応えることはできなかった。

【0005】

本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、非動作時に表示領域とその周辺領域を同じ色にすることができる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】

上述した課題を解決するために、本発明の表示装置は、各種の情報を表示可能な領域としての表示領域とその周辺の非表示領域とを有する表示手段と、表示手段に重ねて配置され、表示領域に対応する第1の領域と非表示領域に対応する第2の領域とを有する液晶シャッターと、表示手段の動作時に、第1の領域を透過状態に、第2の領域を不透過状態にそれぞれ設定するとともに、表示手段の非動作時に、第1および第2の領域を不透過状態に設定する制御手段とを備え、液晶シャッターは、表示手段を挟んでバックライトと反対側に配置されている。

【0007】

表示手段の上に液晶シャッターを重ねて配置し、表示手段の表示領域に対して透過／不透過を切り替えているため、不透過状態にした表示領域の色と不透過状態にした非表示領域の色を完全に一致させることができる。

【0008】

また、上述した液晶シャッターは、液晶と、液晶を挟んで配置された一対の配向膜と、一対の配向膜を挟んで配置された一対の透明電極とを備え、一対の透明電極は、第1の領域に対応する一対の第1の電極と、第2の領域に対応する一対の第2の電極とを含んでおり、一対の第1の電極には、同電位の電圧と所定の周波数および電位差を有する電圧とが選択的に印加され、一対の第2の電極には、常時同電位の電圧が印加されることが望ましい。液晶シャッターの全体に第1あるいは第2の電極を配置しているため、第1および第2の領域の構造を同じにすることができ、外部から見た場合の光の反射加減などを均一にすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

また、上述した液晶シャッターに含まれる第1の領域は、複数の分割領域に分割されており、制御手段は、複数の分割領域のそれぞれを、別々に透過状態あるいは不透過状態に設定することが望ましい。特に、上述した複数の分割領域のそれぞれは、表示領域の動作状態に関係なく、別々に透過状態あるいは不透過状態に設定可能であることが望ましい。これにより、表示領域を複数の分割して各分割領域毎に表示状態を設定する場合であっても、一部の分割領域が非表示のときに、この一部の分割領域の色とその周辺の色とを完全に一致させることができる。

【 0 0 1 0 】

また、上述した液晶シャッターは、液晶と、液晶を挟んで配置された一对の配向膜と、
10 一对の配向膜を挟んで配置された一对の透明電極とを備え、一对の透明電極は、第1の領域に含まれる複数の分割領域のそれぞれに対応する複数対の第1の電極と、第2の領域に対応する一对の第2の電極とを含んでおり、複数対の第1の電極のそれぞれには、同電位の電圧と所定の周波数および電位差を有する電圧とが選択的に別々に印加され、一对の第2の電極には、常時同電位の電圧が印加されることが望ましい。液晶シャッターの全体に複数対の第1の電極と一对の第2の電極とを配置しているため、第1および第2の領域の構造を同じにすることができ、外部から見た場合の光の反射加減などを均一にすることができる。また、複数対の第1の電極と一对の第2の電極のそれぞれには、2種類の電圧（
20 同電位の電圧と所定の周波数および電位差を有する電圧）を選択的に印加すればよい。これら
の電圧を印加するための構成を複数対の第1の電極と一对の第2の電極のそれぞれに対応させて用意する必要がなく、構成の簡略化が可能となる。

【 0 0 1 1 】

また、上述した配向膜と第1および第2の電極との間、および、第1の電極と第2の電極との間にはオーバーコート層が形成されていることが望ましい。特に、オーバーコート層を用いることにより、第1の電極あるいは第2の電極がある部分とない部分の段差および光学特性差を小さくすることが望ましい。これにより、電極とその周辺の構造を光学的に完全に均一化することができる。

【 0 0 1 2 】

また、上述した液晶シャッターは、一对の透明電極を挟んで配置された一对の偏光板をさらに備え、これら一对の偏光板のそれぞれの透過軸が同じ角度を有することが望ましい。
30 これにより、液晶に電圧を加えることにより、液晶シャッターを透過させたり不透過にすることが可能となる。

【 0 0 1 3 】

また、上述した表示手段は、液晶表示装置であり、一对の偏光板の中で液晶表示装置に近い側の偏光板は、液晶表示装置に含まれる一对の偏光板の中の液晶シャッターに近い側の偏光板としても用いられることが望ましい。これにより、液晶シャッターと液晶表示装置のそれぞれに設けられた偏光板を共用化して部品点数を減らすことができる。また、偏光板を1枚減らすことにより、透過率を高めることができる。さらに、表示手段として液晶表示装置を用いる場合には、表示を行う液晶表示装置の駆動回路が配置された領域を遮蔽する部分を含む液晶シャッターの前面を境目のない同一色にすることができる。
40

【 0 0 1 4 】

また、上述した表示手段は、液晶表示装置であり、第1の領域の透過状態が変更可能であることが望ましい。これにより、液晶表示装置と液晶シャッターを組み合わせた場合の全体の調光比を拡大することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、上述した第1の領域の透過状態の変更は、一对の第1の電極に印加される電圧の大きさおよび周波数の少なくとも一方を可変することにより行われることが望ましい。このように印加する電圧や周波数を制御することにより、比較的容易に液晶シャッターの透過状態を変更することが可能となる。

【 0 0 1 6 】

10

20

30

40

50

また、上述した液晶シャッターと表示手段の間に配置され、第１の領域に対応する透過領域を有するタッチパネルをさらに備えることが望ましい。このように、タッチパネルを備える場合であって、このタッチパネルの透過領域周辺の回路を含む領域を遮蔽する場合であっても、非動作時に液晶シャッターの全体を同一色にすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】第１の実施形態の表示装置の構成を示す図である。

【図２】液晶シャッターと液晶表示装置の位置関係を示す図である。

【図３】図１に示した液晶シャッターと液晶表示装置の構成を示す図である。

【図４】ＴＮ　ＬＣＤセルの詳細構成を示す図である。

10

【図５】上側透明電極および下側透明電極の基本構成を示す図である。

【図６】接続線が電極と交差しないようにした上側透明電極および下側透明電極の変形例を示す図である。

【図７】バックライトを徐々に明るくする変形例を示す図である。

【図８】第２の実施形態における液晶シャッターと液晶表示装置の位置関係を示す図である。

【図９】第２の実施形態において、接続線が電極と交差しないようにした上側透明電極および下側透明電極を示す図である。

【図１０】表示領域の全体を用いて表示を行う場合の説明図である。

【図１１】表示領域の一部を用いて表示を行う場合の説明図である。

20

【図１２】偏光板を省略した表示装置の変形例を示す図である。

【図１３】タッチパネルと液晶シャッターおよび液晶表示装置との位置関係を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００２６】

以下、本発明を適用した一実施形態の表示装置について、図面を参照しながら説明する。

【００２７】

（第１の実施形態）

図１は、第１の実施形態の表示装置の構成を示す図である。図１に示すように、本実施形態の表示装置１００は、液晶シャッター１０、液晶表示装置（ＬＣＤ）２０、バックライト３０、オプティカルカップリング４０を含んで構成されている。

30

【００２８】

液晶シャッター１０は、表示領域とその周辺の非表示領域とを有する表示手段としての液晶表示装置２０に重ねて配置され、表示領域に対応する第１の領域と、非表示領域に対応する第２の領域とを有する。液晶シャッター１０と液晶表示装置２０の間は、オプティカルカップリング４０を介して光学的に隙間なく接合される。また、液晶表示装置２０の下部（液晶シャッター１０が配置された側と反対側）にはバックライト３０が配置されている。液晶表示装置２０には電源２２０が、バックライト３０には電源２３０がそれぞれ接続されており、動作に必要な電圧が印加されている。

40

【００２９】

図２は、液晶シャッター１０と液晶表示装置２０の位置関係を示す図である。図２に示すように、液晶表示装置２０には表示領域２０Ａと非表示領域２０Ｂが含まれる。表示領域２０Ａは、液晶表示装置２０を用いて各種の情報を表示可能な領域である。また、非表示領域２０Ｂは、表示領域２０Ａの周辺であって、表示領域２０Ａに含まれる電極や駆動素子を駆動するドライバ等が含まれる領域である。この非表示領域２０Ｂは、表示装置１００の利用者からは遮蔽され、内部のドライバ等が露出しないようになっている。

【００３０】

また、図２に示すように、液晶シャッター１０は、液晶表示装置２０の表示領域２０Ａに対応して同じ大きさを有する第１の領域１０Ａと、非表示領域２０Ｂに対応してこの非

50

表示領域 20B よりも一回り大きい第 2 の領域 10B とを含んでいる。第 1 の領域 10A は、表示領域 20A の動作時（液晶表示装置 20 の動作時）に透過状態に、非動作時に不透過状態に設定される。また、第 2 の領域 10B は、表示領域 20A の動作時および非動作時の両方において不透過状態に設定される。これらの設定は、電源 210 が接続された制御手段としての制御部 200 によって行われる。

【0031】

図 3 は、図 1 に示した液晶シャッター 10 と液晶表示装置 20 の構成を示す図である。図 3 に示すように、液晶シャッター 10 は、TN（Twisted Nematic）LCD セル 11、偏光板 12、13、飛散防止フィルム 14 を含んでいる。TN LCD セル 11 を挟んで一対の偏光板 12、13 が配置されており、一方の偏光板 12 の表面に飛散防止フィルム 14 が設けられている。この飛散防止フィルム 14 の表面には、反射防止（AR、Anti-Reflection）、防眩（AG、Anti-Glare）、ハードコート（HC、Hard-Coat）がオーバーコーティングされている。一対の偏光板 12、13 は、それぞれの透過軸が同じ角度（ 0° ）を有する。第 1 の領域 10A に対応する TN LCD セル 11 に所定の周波数および電位差を有する電圧が印加されると、第 1 の領域 10A に対応する TN LCD セル 11 内の液晶が反応して透過状態になり、液晶シャッター 10 の第 1 の領域 10A が透過状態になる。また、この電圧印加を解除すると、第 1 の領域 10A に対応する TN LCD セル 11 内の液晶が反応しない状態に戻って不透過状態になり、液晶シャッター 11 の第 1 の領域 10A が不透過状態になる。

【0032】

また、図 3 に示すように、液晶表示装置 20 は、IPS（In Plane Switching、登録商標）LCD セル 21、偏光板 22、23 を含んでいる。IPS LCD セル 21 を挟んで一対の偏光板 22、23 が配置されている。一対の偏光板 22、23 は、それぞれの透過軸が互いに直交（ 90° ）している。例えば、一方の偏光板 22 の透過軸の角度が液晶シャッター 10 内の偏光板 13 と同じ 0° に設定され、他方の偏光板 23 の透過軸の角度が 90° に設定されている。

【0033】

なお、上述した例では、液晶シャッター 10 では TN LCD セル 11 を用いたが、第 1 の領域 10A の透過 / 不透過を切り替え可能であれば他の方式の LCD セルを用いるようにしてもよい。また、液晶表示装置 20 では IPS LCD セル 21 を用いたが、本実施形態では表示領域 20A に各種の情報を表示可能であれば他の方式の LCD セルあるいは他の種類の表示装置を用いるようにしてもよい。

【0034】

図 4 は、TN LCD セル 11 の詳細構成を示す図である。図 4 に示すように、TN LCD セル 11 は、液晶 110 と、液晶 110 を挟んで配置された上側配向膜 111 および下側配向膜 112 と、これらの上側配向膜 111 および下側配向膜 112 を挟んで配置された上側オーバーコート層 113 および下側オーバーコート層 114 と、これらの上側オーバーコート層 113 および下側オーバーコート層 114 を挟んで配置された上側透明電極 115 および下側透明電極 116 と、これらの上側透明電極 115 および下側透明電極 116 を挟んで配置される上側ガラス 117 および下側ガラス 118 とを含んでいる。

【0035】

図 5 は、上側透明電極 115 および下側透明電極 116 の基本構成を示す図である。これらの上側透明電極 115 および下側透明電極 116 のそれぞれは、例えば、酸化インジウムスズ（ITO、Indium Tin Oxide）膜を用いて構成されている。

【0036】

上側透明電極 115 は、液晶シャッター 10 の第 1 の領域 10A に対応する第 1 の電極 115A と、第 2 の領域 10B に対応する第 2 の電極 115C を備えている。同様に、下側透明電極 116 は、液晶シャッター 10 の第 1 の領域 10A に対応する第 1 の電極 116B と、第 2 の領域 10B に対応する第 2 の電極 116C を備えている。一対の第 1 の電極 115A、116B には、制御部 200 によって、同電位の電圧と所定の周波数および

電位差を有する電圧とが選択的に印加される。所定の周波数および電位差を有する電圧が印加されると、これら一対の第1の電極115A、116Bで挟まれた液晶110が反応して透過状態になる。また、この電圧印加を解除して同電位の電圧印加の状態になると、これら一対の第1の電極115A、116Bで挟まれた液晶110が反応しなくなって不透過状態になる。これに対し、他の一対の第2の電極115C、116Cには常に同電位の電圧が印加されるため、一対の第1の電極115C、116Cで挟まれた液晶110は反応せずに不透過状態を維持する。

【0037】

また、第1の電極115Aと第2の電極115Cが含まれる上側透明電極115と上側配向膜111との間には上側オーバーコート層113が配置されているが、この上側オーバーコート層113は、第1の電極115Aと第2の電極115Cとの間（これらの間で電気絶縁状態を確保するために必要な隙間）にも隙間なく充填される。上側オーバーコート層113を用いることにより、第1の電極115Aや第2の電極115Cがある部分とない部分の段差や光学特性差を小さくするように設計されている。例えば、上側オーバーコート層113は、ポリイミドとエポキシを組み合わせた材料でできている。

10

【0038】

同様に、第1の電極116Bと第2の電極116Cが含まれる下側透明電極116と下側配向膜112との間には下側オーバーコート層114が配置されているが、この下側オーバーコート層114は、第1の電極116Bと第2の電極116Cとの間にも隙間なく充填される。下側オーバーコート層114を用いることにより、第1の電極116Bや第2の電極116Cがある部分とない部分の段差や光学特性差を小さくするように設計されている。例えば、下側オーバーコート層114は、ポリイミドとエポキシを組み合わせた材料でできている。

20

【0039】

ところで、図5に示した基本構成では、制御部200から第1の電極115A、116Bに電圧を印加するための接続線が第2の電極115C、116Cと交差しており、望ましくない。

【0040】

図6は、接続線が電極と交差しないようにした上側透明電極115および下側透明電極116の変形例を示す図である。図6に示すように、上側透明電極115は、H形状の電極115Dと、長方形形状の2つの電極115E、115Fとを備えている。これら3つの電極115D、115E、115Fの間には、電気絶縁状態を確保するために所定の隙間が形成されている。また、下側透明電極116は、長方形形状の3つの電極116G、116H、116Jを備えている。これら3つの電極116G、116H、116Jの間には、電気絶縁状態を確保するために所定の隙間が形成されている。

30

【0041】

このような構成を有する上側透明電極115および下側透明電極116において、上側透明電極115に含まれる電極115Dと下側透明電極116に含まれる電極116H、116Jは、制御部200の一方の出力端子とともに接続されている。また、上側透明電極115に含まれる電極115E、115Fと下側透明電極116に含まれる電極116Gは、制御部200の他方の出力端子とともに接続されている。

40

【0042】

制御部200から出力される所定の周波数および電位差を有する電圧は、上側透明電極115および下側透明電極116のハッチングが付された領域のみに印加され、それ以外の領域については同電位の電圧が印加される。したがって、上側透明電極115および下側透明電極116のハッチングが付された領域を第1の電極115A、116B（図5）として用い、それ以外の領域を第2の電極115C、116C（図5）として用いることができる。しかも、上側透明電極115および下側透明電極116のそれぞれと制御部200との間の接続線は、上側透明電極115および下側透明電極116の端部から引き出すことができる。

50

【 0 0 4 3 】

このように、本実施形態の表示装置 1 0 0 では、液晶表示装置 2 0 の上に液晶シャッター 1 0 を重ねて配置し、液晶表示装置 2 0 の表示領域 2 0 A に対して透過 / 不透過を切り替えているため、不透過状態にした表示領域 2 0 A の色と不透過状態にした非表示領域 2 0 B の色を完全に一致させることができる。

【 0 0 4 4 】

また、表示手段として液晶表示装置 2 0 を用いた場合に、表示を行う液晶表示装置 2 0 の駆動回路が配置された領域（非表示領域 2 0 B）を遮蔽する部分を含む液晶シャッター 1 0 の前面を境目のない同一色にすることができる。

【 0 0 4 5 】

また、液晶シャッター 1 0 の全体に第 1 あるいは第 2 の電極（図 5 および図 6）を配置しているため、第 1 および第 2 の領域 1 0 A、1 0 B の構造を同じにすることができ、外部から見た場合の光の反射加減などを均一にすることができる。

【 0 0 4 6 】

また、上側配向膜 1 1 1 および下側配向膜 1 1 2 のそれぞれと第 1 および第 2 の電極との間、および、第 1 の電極と第 2 の電極との間に上側オーバーコート層 1 1 3 あるいは下側オーバーコート層 1 1 4 を充填することにより、第 1 の電極や第 2 の電極がある部分とない部分の段差を小さくしたり、上側透明電極 1 1 5 や下側透明電極 1 1 6 とその周辺の構造を光学的に完全に均一化することができる。

【 0 0 4 7 】

また、液晶シャッター 1 0 は、一对の透明電極 1 1 5、1 1 6（図 4）を挟んで配置された一对の偏光板 1 2、1 3（図 3）を備えており、これら一对の偏光板 1 2、1 3 のそれぞれの透過軸が同じ角度を有している。これにより、液晶 1 1 0（図 4）に電圧を加えることにより、液晶シャッター 1 0 を透過させたり不透過にすることが可能となる。

【 0 0 4 8 】

次に、この表示装置 1 0 0 の動作開始あるいは動作終了の手順の一例について説明する。

【 0 0 4 9 】

（基本的な開始手順）

表示装置 1 0 0 に電源投入した後に、以下の順番で表示動作を開始する。

（ 1 ）液晶シャッター 1 0 において、第 1 の領域 1 0 A（図 2）を透過状態にする。

（ 2 ）液晶表示装置 2 0 による表示を開始する。

（ 3 ）バックライト 3 0 を点灯する。

なお、この一連の開始手順は、図示しないコントローラによってそれぞれのタイミングを指示することによって制御される。この点については、以下に示す他の手順についても同様である。

【 0 0 5 0 】

このように、表示動作開始時に、最初に液晶シャッター 1 0 を透過状態にすることにより、従来から行われている遮光樹脂層を用いて周辺部分（額縁領域）を遮蔽する場合と同等の使用感を得ることができる。

【 0 0 5 1 】

（基本的な終了手順）

表示装置 1 0 0 の電源を切断する前に、以下の順番で表示動作を終了する。

（ 1 ）バックライト 3 0 を消灯する。

（ 2 ）液晶表示装置 2 0 による表示を終了する。

（ 3 ）液晶シャッター 1 0 において、第 1 の領域 1 0 A（図 2）を不透過状態にする。

【 0 0 5 2 】

このように、表示動作終了時に、最後に液晶シャッター 1 0 を不透過状態にすることにより、従来から行われている遮光樹脂層を用いて周辺部分（額縁領域）を遮蔽する場合と同等の使用感を得ることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

(フェードインする場合の開始手順)

表示装置 1 0 0 に電源投入した後に、以下の順番で表示動作を開始する。

- (1) 液晶シャッター 1 0 において、第 1 の領域 1 0 A (図 2) を透過状態にする。
- (2) 液晶表示装置 2 0 による表示を開始する。
- (3) バックライト 3 0 を徐々に明るくする。

【 0 0 5 4 】

図 7 は、バックライト 3 0 を徐々に明るくする変形例を示す図である。図 7 に示す構成は、図 1 に示した構成に対して、電源 2 3 0 とバックライト 3 0 の間に P W M 回路 2 3 2 が追加されている。例えば、P W M 回路 2 3 2 によって、バックライト 3 0 をオン / オフする P W M 駆動信号が生成されており、この P W M 駆動信号のオンデューティを徐々に大きくすることにより、バックライト 3 0 を徐々に明るくすることができる。

10

【 0 0 5 5 】

このように、表示動作開始時に、最初に液晶シャッター 1 0 を透過状態にするとともに、最後にバックライト 3 0 を徐々に明るくすることにより、均一に見えた何もない状態の場所において、徐々に表示が浮き出るフェードインを実現することができる。

【 0 0 5 6 】

(フェードアウトする場合の終了手順)

表示装置 1 0 0 の電源を切断する前に、以下の順番で表示動作を終了する。

- (1) バックライト 3 0 を徐々に暗くする。例えば、図 7 に示す P W M 回路 2 3 2 によって、P W M 駆動信号のオンデューティを徐々に小さくすることにより、バックライト 3 0 を徐々に暗くすることができる。
- (2) 液晶表示装置 2 0 による表示を終了する。
- (3) 液晶シャッター 1 0 において、第 1 の領域 1 0 A (図 2) を不透過状態にする。

20

【 0 0 5 7 】

このように、表示動作終了時に、最初にバックライト 3 0 を徐々に暗くするとともに、最後に液晶シャッター 1 0 を不透過状態にすることにより、表示が沈んでいって何もない均一な状態に移行するフェードアウトを実現することができる。

【 0 0 5 8 】

(第 2 の実施形態)

ところで、上述した実施形態では、液晶表示装置 2 0 の表示領域 2 0 A は、全体がひとまとまりとなって表示動作が開始され、その後表示動作を終了するものとして説明したが、表示領域 2 0 A を複数に分割し、各分割領域毎に表示動作の開始 / 終了を行う場合であっても液晶シャッター 1 0 を組み合わせることで本発明を適用することができる。

30

【 0 0 5 9 】

図 8 は、第 2 の実施形態における液晶シャッター 1 0 と液晶表示装置 2 0 の位置関係を示す図である。図 8 に示すように、液晶表示装置 2 0 には表示領域 2 0 A と非表示領域 2 0 B が含まれる。表示領域 2 0 A は、液晶表示装置 2 0 を用いて各種の情報を表示可能な領域である。本実施形態では、表示領域 2 0 A 全体を用いて各種の情報を表示する場合と、表示領域 2 0 A の一部を用いて各種の情報を表示する場合とが必要に応じて切り替えられる場合を想定している。

40

【 0 0 6 0 】

例えば、表示領域 2 0 A を 2 つの分割領域 2 0 A 1、2 0 A 2 に分割するとともに、この液晶表示装置 2 0 を車載のヘッドユニットに組み込んで使用する場合に、一方の分割領域 2 0 A 1 に車室内温度やエアコンの動作状態などを表示し、他方の分割領域 2 0 A 2 にオーディオ装置等の動作状態などを表示する場合が考えられる。この場合には、一方の分割領域 2 0 A 1 は、車両のキースイッチがオン状態にある間は常に表示動作状態になる。これに対し、他方の分割領域 2 0 A 2 は、オーディオ装置等の使用時のみ表示動作状態になり、不使用時には非表示状態 (例えば、利用者に何も情報を提示しないように黒色の画面が表示される) になる。なお、この例では、一方の分割領域 2 0 A 1 が常時表示動作状

50

態になるようにしたが、他方の分割領域 20A2 と同様に、一方の分割領域 20A1 についても表示動作状態と非表示動作状態とを切替可能としてもよい。

【0061】

また、非表示領域 20B は、表示領域 20A の周辺であって、表示領域 20A に含まれる電極や駆動素子を駆動するドライバ等が含まれる領域である。この非表示領域 20B は、表示装置 100 の利用者からは遮蔽され、内部のドライバ等が露出しないようになっている。なお、この液晶表示装置 20 は、図 2 に示した第 1 の実施形態で説明した液晶表示装置 20 と同じものを用いることができる。

【0062】

また、図 8 に示すように、液晶シャッター 10' は、液晶表示装置 20 の表示領域 20A に対応して同じ大きさを有する第 1 の領域 10A' と、非表示領域 20B に対応してこの非表示領域よりも一回り大きい第 2 の領域 10B とを含んでいる。また、第 1 の領域 10A' は、2 つの分割領域 10A1'、10A2' からなっている。第 1 の領域 10A' を構成する 2 つの分割領域 10A1'、10A2' のそれぞれは、表示領域 20A の 2 つの分割領域 20A1、20A2 のそれぞれと対向しており、対向する 2 つの分割領域 20A1、20A2 のそれぞれが表示動作状態にあるときに透過状態に、非表示動作状態にあるときに不透過状態に設定される。また、第 2 の領域 10B は、表示領域 20A の 2 つの分割領域 20A1、20A2 が表示動作状態および非表示状態のいずれのときにおいても不透過状態に設定される。これらの設定は、電源 210 が接続された制御手段としての制御部 200 (図 1) によって行われる。

【0063】

図 9 は、第 2 の実施形態において、接続線が電極と交差しないようにした上側透明電極 115 および下側透明電極 116 を示す図である。この図 9 に示す構成は、第 1 の実施形態において図 6 を用いて説明した構成に対応するものであり、液晶シャッター 10 や TNLCD セル 11 の全体構造については図 3 や図 4 に示した構造をそのまま適用することができる。

【0064】

図 9 に示すように、上側透明電極 115 は、H 形状の電極 115K と、長方形形状の 4 つの電極 115M、115N、115P、115Q とを備えている。これら 5 つの電極 115K、115L、115M、115N、115P、115Q の間には、電気絶縁状態を確保するために所定の隙間が形成されている。また、下側透明電極 116 は、長方形形状の 4 つの電極 116R、116S、116T、116U を備えている。これら 4 つの電極 116R、116S、116T、116U の間には、電気絶縁状態を確保するために所定の隙間が形成されている。

【0065】

このような構成を有する上側透明電極 115 および下側透明電極 116 において、上側透明電極 115 に含まれる電極 115K と下側透明電極 116 に含まれる電極 116T、116U は、制御部 200 の一方の出力端子とともに接続されている。また、上側透明電極 115 に含まれる電極 115P、115Q と下側透明電極 116 に含まれる電極 116S は、制御部 200 の他方の出力端子とともに接続されている。さらに、上側透明電極 115 に含まれる電極 115M、115N と下側透明電極 116 に含まれる電極 116R は、スイッチ 202 を介することにより制御部 200 の一方の出力端子および他方の出力端子のいずれかにともに接続されている。

【0066】

(表示領域 20A の 2 つの分割領域 20A1、20A2 の両方を表示動作状態にする場合)

制御部 200 を動作状態にするとともに、上側透明電極 115 に含まれる電極 115M、115N と下側透明電極 116 に含まれる電極 116R をスイッチ 202 を介して制御部 200 の他方の出力端子に接続する。この場合には、制御部 200 から出力される所定の周波数および電位差を有する電圧は、図 10 において上側透明電極 115 および下側透

10

20

30

40

50

明電極 116 のハッチングが付された領域（分割領域 10A1'、10A2' の両方）に印加され、それ以外の領域については同電位の電圧が印加される。したがって、表示領域 20A の 2 つの分割領域 20A1、20A2 のそれぞれに表示された情報を液晶シャッター 10 を通して透過させることが可能となる。

【0067】

（表示領域 20A の一方の分割領域 20A1 を表示動作領域に、他方の分割領域 20A2 を非表示動作領域にする場合）

制御部 200 を動作状態にするとともに、上側透明電極 115 に含まれる電極 115M、115N と下側透明電極 116 に含まれる電極 116R をスイッチ 202 を介して制御部 200 の一方の出力端子に接続する。この場合には、制御部 200 から出力される所定の周波数および電位差を有する電圧は、図 11 において上側透明電極 115 および下側透明電極 116 のハッチングが付された領域（分割領域 10A1' のみ）に印加され、それ以外の領域については同電位の電圧が印加される。したがって、表示領域 20A の一方の分割領域 20A1 に表示された情報のみを液晶シャッター 10 を通して透過させることが可能となる。

【0068】

（表示領域 20A の 2 つの分割領域 20A1、20A2 の両方を非表示状態にする場合）

制御部 200 を動作停止（両方の出力端子が同電位）にするとともに、上側透明電極 115 に含まれる電極 115M、115N と下側透明電極 116 に含まれる電極 116R をスイッチ 202 を介して制御部 200 の他方の出力端子（あるいは、一方の出力端子でもよい）に接続する。この場合には、液晶シャッター 10 に含まれる上側透明電極 115 および下側透明電極 116 に含まれる全ての電極が同電位になるため、液晶シャッター 10 の全体を不透過状態にすることができる。

【0069】

このように、本実施形態では、液晶シャッター 10' の全体に複数対（例えば二対）の第 1 の電極（2 つの分割領域 10A1'、10A2' に対応する各電極）と一対の第 2 の電極（非表示領域 20B に対応する各電極）とを配置しているため、第 1 および第 2 の領域の構造を同じにすることができ、外部から見た場合の光の反射加減などを均一にすることができる。また、複数対の第 1 の電極と一対の第 2 の電極のそれぞれには、2 種類の電圧（同電位の電圧と所定の周波数および電位差を有する電圧）を選択的に印加すればよい。これらの電圧を印加するための構成である制御部 200 を複数対の第 1 の電極と一対の第 2 の電極のそれぞれに対応させて用意する必要がなく、構成の簡略化が可能となる。

【0070】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。例えば、図 3 に示した構成では、オプティカルカップリング 40 を挟んで 2 枚の偏光板 13、22 が配置されている。これら 2 枚の偏光板 13、22 の透過軸はともに 0° であって同じであるため、どちらか一方を省略するようにしてもよい。例えば、図 12 に示すように、液晶シャッター 10 に含まれる一対の偏光板 12、13 の中で液晶表示装置 20 に近い側の偏光板 13 を、液晶表示装置 20 に含まれる一対の偏光板 22、23 の中の液晶シャッター 10 に近い側の偏光板 22 としても用い、偏光板 22 を省略するようにしてもよい。これにより、液晶シャッター 10 と液晶表示装置 20 のそれぞれに設けられた偏光板を共用化して部品点数を減らすことができる。また、偏光板を 1 枚減らすことにより、透過率を高めることができる。

【0071】

また、上述した実施形態では、液晶シャッター 10 の第 1 の領域 10A を透過状態と不透過状態とで使い分けていたが、透過状態の程度を変更できるようにしてもよい。これにより、液晶表示装置 20 と液晶シャッター 10 を組み合わせた場合の全体の調光比を拡大することが可能となる。

【 0 0 7 2 】

例えば、第 1 の領域 1 0 A の透過状態の程度の変更は、一対の第 1 の電極 1 1 5 A、1 1 6 B (図 5) に制御部 2 0 0 から印加される電圧の大きさおよび周波数の少なくとも一方を可変することにより行われる。このように印加する電圧や周波数を制御することにより、比較的容易に液晶シャッター 1 0 の透過状態を変更することが可能となる。

【 0 0 7 3 】

また、液晶シャッター 1 0 と液晶表示装置 2 0 の間にタッチパネルを配置し、液晶シャッターの第 1 の領域 1 0 A にタッチパネルの透過領域 (検出領域) を対応させるようにしてもよい。例えば、図 3 に示す例では、偏光板 1 2 または 1 3 と T N L C D セル 1 1 の間、あるいは、偏光板 1 3 とオプティカルカップリング 4 0 との間にタッチパネルを設ける場合が考えられる。

10

【 0 0 7 4 】

図 1 3 は、タッチパネルと液晶シャッター 1 0 および液晶表示装置 2 0 との位置関係を示す図である。図 1 3 に示すように、液晶表示装置 2 0 の表示領域 2 0 A と、液晶シャッター 1 0 の第 1 の領域 1 0 A と、タッチパネル 5 0 の透過領域 (検出領域) 5 0 A とが対応している。このタッチパネル 5 0 の透過領域 5 0 A の周辺には、例えば静電容量式の場合には位置検出回路や透過領域 5 0 A に備わった透明電極から延びる配線等が含まれる領域 5 0 B があるが、この領域を遮蔽する場合であっても、非動作時に液晶シャッター 1 0 の全体を同一色にすることが可能となる。

【 0 0 7 5 】

20

また、上述した第 2 の実施形態では、液晶表示装置 2 0 の表示領域 2 0 A や液晶シャッター 1 0 ' の第 1 の領域 1 0 A ' を 2 分割したが、それぞれを 3 以上の分割数で分割するようにしてもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 6 】

上述したように、本発明によれば、表示手段の上に液晶シャッターを重ねて配置し、表示手段の表示領域を透過 / 不透過を切り替えているため、不透過状態にした表示領域の色と不透過状態にした非表示領域の色を完全に一致させることができる。

【 符号の説明 】

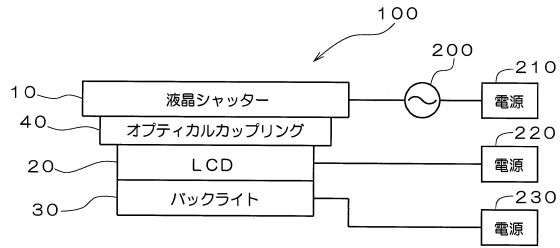
【 0 0 7 7 】

30

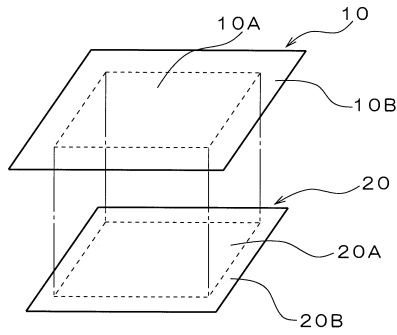
- 1 0 液晶シャッター
- 1 1 T N L C D セル
- 1 2、1 3 偏光板
- 1 4 飛散防止フィルム
- 2 0 液晶表示装置 (L C D)
- 3 0 バックライト
- 4 0 オプティカルカップリング
- 1 0 0 表示装置
- 1 1 0 液晶
- 1 1 1 上側配向膜
- 1 1 2 下側配向膜
- 1 1 3 上側オーバーコート層
- 1 1 4 下側オーバーコート層
- 1 1 5 上側透明電極
- 1 1 6 下側透明電極
- 2 0 0 制御部
- 2 1 0、2 2 0、2 3 0 電源
- 2 3 2 P W M 回路

40

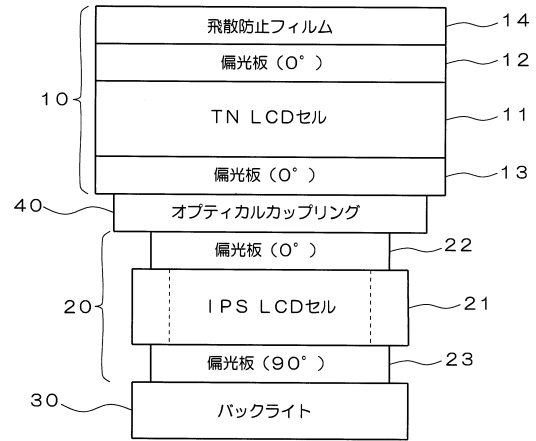
【図 1】



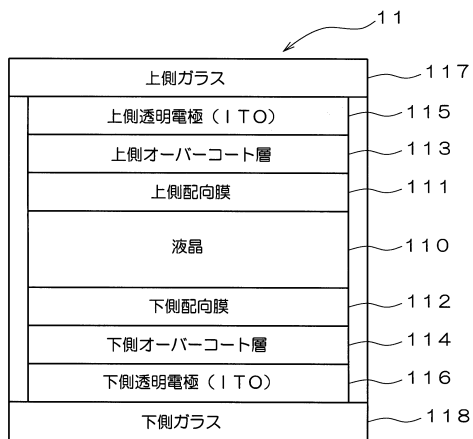
【図 2】



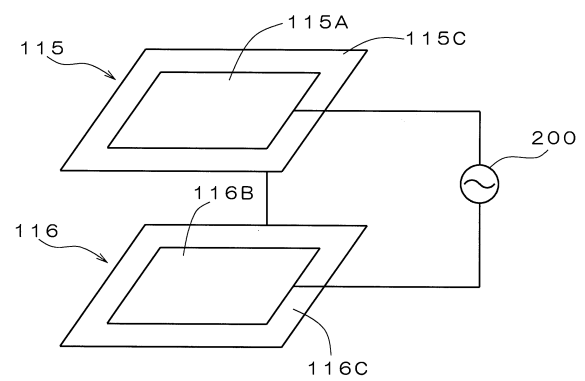
【図 3】



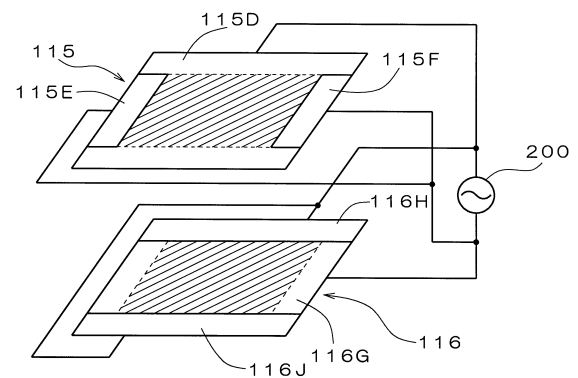
【図 4】



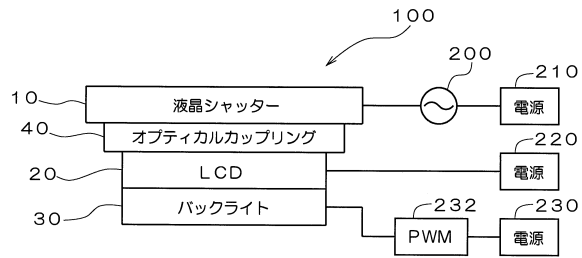
【図 5】



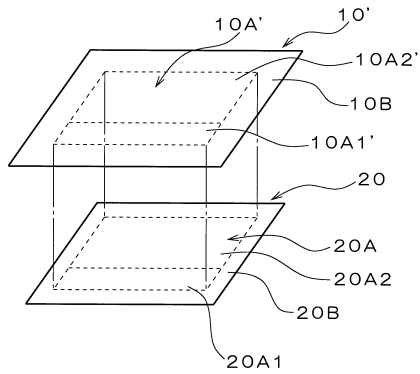
【図 6】



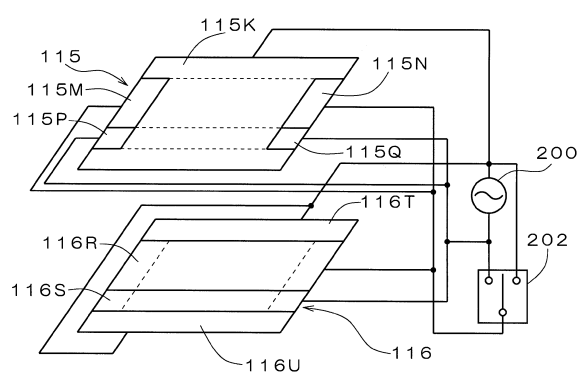
【図 7】



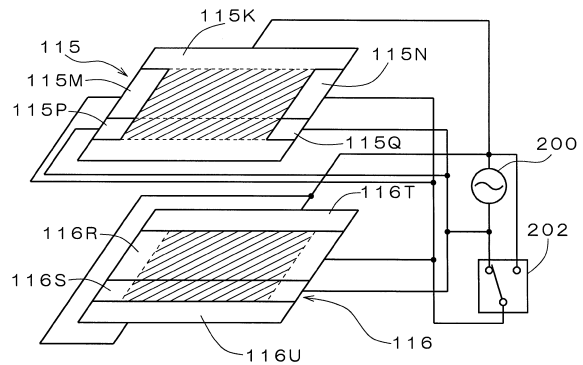
【図 8】



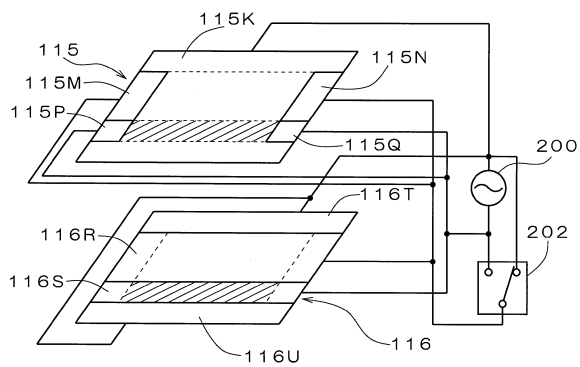
【図 9】



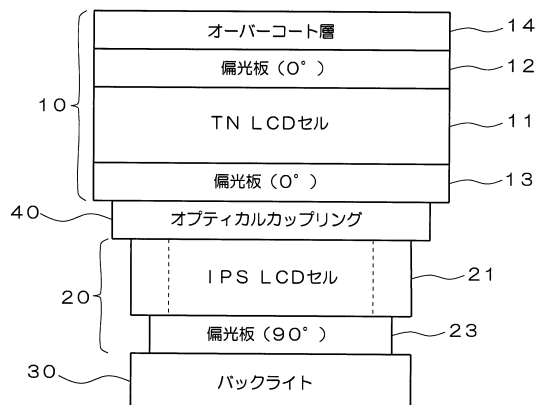
【図 10】



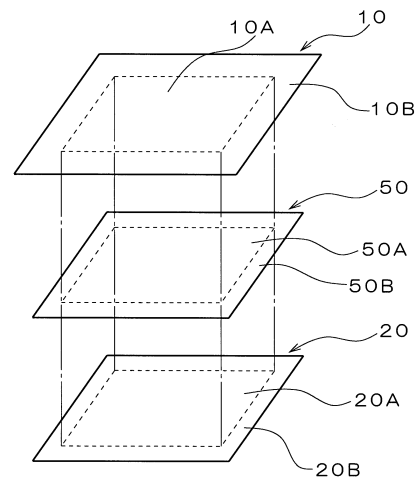
【図 11】



【図 12】



【図 13】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I	
G 0 9 G	3/20	(2006.01)	G 0 9 G 3/36
			G 0 9 G 3/20 6 9 1 D
			G 0 9 G 3/20 6 1 2 G
			G 0 9 G 3/20 6 4 2 A
			G 0 9 G 3/20 6 6 0 Q
			G 0 9 G 3/20 6 8 0 F

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 0 4 2 3 1 5 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 2 2 0 2 8 0 (U S , A 1)
 特開 2 0 0 4 - 1 8 4 9 8 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 0 0 8 9 8 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 0 5 5 5 5 8 (J P , A)
 特開平 0 3 - 1 1 8 5 1 8 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 2 / 1 1 7 6 9 2 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 G 0 2 F 1 / 1 3 4 7
 G 0 2 F 1 / 1 3
 G 0 2 F 1 / 1 3 3 3
 G 0 9 F 9 / 0 0
 G 0 9 G 3 / 2 0
 G 0 9 G 3 / 3 6

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP6566782B2	公开(公告)日	2019-08-28
申请号	JP2015164073	申请日	2015-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	阿尔派株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿尔派电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿尔派电子有限公司		
[标]发明人	安本貴史		
发明人	安本 貴史		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/13 G02F1/1333 G09F9/00 G09G3/36 G09G3/20		
FI分类号	G02F1/1347 G02F1/13.505 G02F1/1333 G09F9/00.313 G09F9/00.366.A G09G3/36 G09G3/20.691.D G09G3/20.612.G G09G3/20.642.A G09G3/20.660.Q G09G3/20.680.F G09G3/20.621.E G09G3/34.J		
F-TERM分类号	2H189/AA17 2H189/AA35 2H189/HA16 2H189/JA05 2H189/JA14 2H189/LA25 2H189/LA30 5C006 /AA02 5C006/AF36 5C006/AF51 5C006/AF67 5C006/BA19 5C006/BB08 5C006/BB11 5C006/BF24 5C006/BF38 5C006/BF42 5C006/BF44 5C006/EA01 5C006/EC02 5C006/EC09 5C006/FA03 5C006 /FA22 5C006/FA43 5C006/FA54 5C006/FA59 5C080/AA10 5C080/BB06 5C080/BB08 5C080/DD05 5C080/DD22 5C080/DD28 5C080/EE01 5C080/EE17 5C080/EE25 5C080/EE26 5C080/EE28 5C080 /FF03 5C080/FF13 5C080/JJ02 5C080/KK20 5G435/AA01 5G435/BB12 5G435/EE49 5G435/FF05 5G435/FF15 5G435/HH05		
审查员(译)	岩村 貴		
优先权	2015007299 2015-01-17 JP		
其他公开文献	JP2016136234A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种显示装置，当不操作显示装置时，该显示装置允许显示区域具有与其外围区域相同的颜色。显示：显示装置100包括：具有显示区域的液晶显示器20和其周边非显示区域;液晶快门10，设置成层叠在液晶显示器20上，具有对应于显示区域的第一区域和对应于非显示区域的第二区域;控制部分200，当操作显示区域时，分别将第一区域设置为透射状态，将第二区域设置为非透射状态，并且当显示区域不是时，将第一区域和第二区域设置为非透射状态操作图。图1

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特 許 公 報(B2)	(11) 特許番号 特許第6566782号 (P6566782)
(45) 発行日 令和1年8月28日(2019. 8. 28)	(24) 登録日 令和1年8月9日(2019. 8. 9)	
(51) Int. Cl.	F I	
G 0 2 F 1/1347 (2006. 01)	G 0 2 F 1/1347	1/1347
G 0 2 F 1/13 (2006. 01)	G 0 2 F 1/13	5 0 5
G 0 2 F 1/1333 (2006. 01)	G 0 2 F 1/1333	
G 0 9 F 9/00 (2006. 01)	G 0 9 F 9/00	3 1 3
G 0 9 G 3/36 (2006. 01)	G 0 9 F 9/00	3 6 6 A
請求項の数 11 (全 15 頁) 最終頁に続く		
(21) 出願番号 特願2015-164073 (P2015-164073)	(73) 特許権者 000101732	
(22) 出願日 平成27年8月21日(2015. 8. 21)	アルパイン株式会社	
(65) 公開番号 特開2016-136234 (P2016-136234A)	東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号	
(43) 公開日 平成28年7月28日(2016. 7. 28)	100103171	
審査請求日 平成30年3月8日(2018. 3. 8)	(74) 代理人 弁理士 雨貝 正彦	
(31) 優先権主張番号 特願2015-7299 (P2015-7299)	(72) 発明者 安本 貴史	
(32) 優先日 平成27年1月17日(2015. 1. 17)	東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号 ア	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	ルパイン株式会社内	
	審査官 岩村 貴	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 表示装置		