

(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2006-91871

(P2006-91871A)

(43) 公開日 平成18年4月6日(2006.4.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337	2H088
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H090
GO2F 1/137 (2006.01)	GO2F 1/137	2H091

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2005-264465 (P2005-264465)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成17年9月12日 (2005.9.12)		シャープ株式会社
(31) 優先権主張番号	0421227.0		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(32) 優先日	平成16年9月24日 (2004.9.24)	(74) 代理人	100078282
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 山本 秀策
		(74) 代理人	100062409
			弁理士 安村 高明
		(74) 代理人	100107489
			弁理士 大塩 竹志
		(72) 発明者	ポール ボネット
			イギリス国 オーエックス4 4エックス
			エックス, オックスフォード, リトル
			モア, フェザント ウォーク 99

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プライバシーを保護するため表示を混乱させるパターン化された電極のあるゲストホスト液晶層

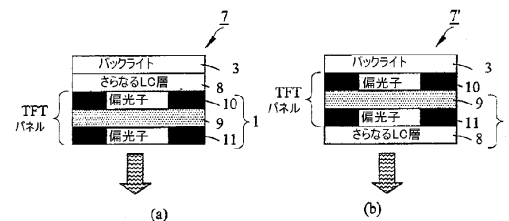
(57) 【要約】

【課題】 広視野角と狭視野角との間の切換を好適に行うディスプレイを提供する。

【解決手段】 本発明のディスプレイのプライバシー装置はゲストホスト液晶材料(8)を備え、パブリックモード(広視野角)とプライベートモード(狭視野角)との間で切換可能である。プライベートモードにおいて、プライバシー装置は所定のビューイング方向とは異なる方向に第2のイメージを表示し、所定の方向とは異なる方向に沿うディスプレイ(7)に表示されたイメージは、第1のイメージおよび第2のイメージの重ね合わせである。第2のイメージは観測されたイメージを低下させ、ディスプレイの側に位置づけられた観測者が第1のイメージをはっきりと理解できないようにする。第2のイメージは意図されたビューイング方向に表示されず、その結果、第1のイメージが、意図されたビューイング方向に沿うディスプレイを見る観測者にはっきりと見える。

。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 のイメージを表示するためのイメージディスプレイパネル (1) と、該イメージディスプレイパネル (1) を通る光路に配置される切換可能なプライバシー装置 (14) とを備えるディスプレイ (7、7') であって、

該プライバシー装置 (14) はゲストホスト液晶材料 (8) を備え、パブリックモードとプライベートモードとの間で切換可能であり、

該プライバシー装置 (14) は、該プライベートモードにおいて、所定の方向とは異なる方向に第 2 のイメージを表示し、

それによって、該所定の方向とは異なる方向に沿う該ディスプレイ (7、7') に表示されるイメージは、該第 1 のイメージおよび該第 2 のイメージの重ね合わせである、ディスプレイ。 10

【請求項 2】

前記プライバシー装置 (14) は複数の第 1 の領域 (A) を備え、各第 1 の領域 (A) は、該領域が所定の偏光成分に対して透過性である光透過性状態と、該領域が該所定の方向とは異なる方向において伝搬する該所定の偏光成分を吸収する光吸収状態との間で切換可能である、請求項 1 に記載のディスプレイ (7、7')。

【請求項 3】

各第 1 の領域 (A) が、前記光透過性状態と前記光吸収状態との間で独立的に切換可能である、請求項 2 に記載のディスプレイ (7、7')。 20

【請求項 4】

前記プライバシー装置 (14) は、第 1 の領域 (A) を規定するためにパターン化された電極 (15A、15B) を備える、請求項 2 または 3 に記載のディスプレイ (7、7'))

。

【請求項 5】

前記プライバシー装置 (14) の少なくとも 1 つの第 1 の領域は、前記光吸収状態において、第 1 の液晶配向を有する第 1 のサブ領域 (C) と、該第 1 の液晶配向とは異なる第 2 の液晶配向を有する第 2 のサブ領域 (D) とを備える、請求項 2、3 または 4 に記載のディスプレイ (7、7')。 30

【請求項 6】

前記第 1 の液晶配向が垂直配向から傾斜していて、該第 2 の液晶配向が垂直配向から傾斜している、請求項 5 に記載のディスプレイ (7、7')。

【請求項 7】

前記第 1 および第 2 の液晶配向が、前記垂直配向とは異なる方向において傾斜している、請求項 6 に記載のディスプレイ (7、7')。

【請求項 8】

前記第 1 の領域が光透過性状態にある場合、前記第 1 の液晶配向における液晶分子の配向ベクトルおよび前記第 2 の液晶配向における液晶分子の配向ベクトルが、該第 1 の領域において液晶分子の該配向ベクトルに垂直な共通平面に位置している、請求項 5、6 または 7 に記載のディスプレイ (7、7')。 40

【請求項 9】

前記プライバシー装置 (14) は複数の第 2 の領域 (B) をさらに備え、該プライバシー装置がパブリックモードにある場合に、各第 2 の領域 (B) は光透過性状態である、請求項 1 から 8 のいずれかに一項に記載のディスプレイ (7、7')。

【請求項 10】

各第 2 の領域 (B) の透過率が、前記プライバシー装置の前記パブリックモードと前記プライベートモードとの間で実質的に一定である、請求項 9 に記載のディスプレイ (7、7')。

【請求項 11】

各第 2 の領域 (B) が、前記ゲストホスト液晶材料 (8) の選択的重合によって形成される、請求項 10 に記載のディスプレイ (7, 7') 。

【請求項 12】

前記プライバシー装置がプライベートモードにある場合、各第 1 の領域 (A) における前記液晶材料の配向ベクトルは、前記ディスプレイの垂直方向に対して傾斜していて、該配向ベクトルの傾斜の方向および角度が各第 1 の領域において実質的に同一である、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のディスプレイ (7, 7') 。

【請求項 13】

イメージディスプレイパネル (1) に表示されたイメージの角度範囲を制御する方法であって、

10

該イメージディスプレイパネル (1) を通る光路に、ゲストホスト液晶材料 (8) を備える切替可能プライバシー装置 (14) を配置することと、

パブリックモードとプライベートモードとの間で該プライバシー装置を切り替えることと

を包含する、方法。

【請求項 14】

前記イメージディスプレイパネル (1) が第 1 のイメージを表示し、

前記プライバシー装置 (14) は、プライベートモードにおいて、所定の方向とは異なる方向に第 2 のイメージを表示し、

それによって、該所定の方向とは異なる方向に沿うディスプレイ (7, 7') に表示されるイメージが、前記第 1 のイメージおよび前記第 2 のイメージの重ね合わせである、請求項 13 に記載の方法。

20

【請求項 15】

前記プライバシー装置 (14) が複数の第 1 の領域 (A) を備え、各第 1 の領域 (A) は、該領域が所定の偏光成分に対して透過性である光透過性状態と、該領域が該所定の方向とは異なる方向において伝搬する該所定の偏光成分を吸収する光吸収状態との間で切替可能であり、

該方法は、

1 つ以上の該第 1 の領域を切り換え、それによって、前記プライベートモードにおいて、意図されたビューイング方向以外の方向において見えるイメージを生成することを包含する、請求項 13 または 14 に記載の方法。

30

【請求項 16】

ディスプレイのための制御可能プライバシー装置 (14) としてゲストホスト液晶パネルの使用であって、

該プライバシー装置 (14) は複数の第 1 の領域 (A) を備え、各第 1 の領域は、該領域が所定の偏光成分に対して透過性である光透過性状態と、該領域が該所定の方向とは異なる方向において伝搬する該所定の偏光成分を吸収する光吸収状態との間で切替可能である、使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、光の角度出力範囲が制御可能で、ディスプレイが広視野角モードと狭視野角モードとの間で切り換えられるディスプレイに関する。

【背景技術】

【0002】

たとえば、コンピュータに使用されるモニター、および携帯電話や他の携帯情報装置に組み込まれるスクリーンなどのような電子ディスプレイ装置は、可能な限り広視野角を有し、装置によって表示されるイメージが多く異なるビューイング位置から見られるように通常設計される。しかしながら、装置によって表示されるイメージが狭視野角度範囲のみから見えることが望まれる状況がいくつかある。たとえば、込み合った電車でポータブ

50

ル・コンピュータを使用する人は、コンピュータのディスプレイ画面が小さな視野角を有し、コンピュータ画面に表示される文書が電車の他の乗客から読まれないことを望む可能性がある。このため、2つの動作モード間で電氣的に切替可能なディスプレイ装置の開発に多大な努力が捧げられてきた。このディスプレイ装置は、「パブリック」ディスプレイモードでは、一般的な使用のために広視野角を有するが、狭視野角を有する「プライベート」ディスプレイモードに切り換えられることができ、公共の場で装置のユーザー以外の人に見られないで個人情報が表示されることが可能である。

【0003】

そのようなディスプレイの別の応用は、自動車でのディスプレイとしてであり得る。ディスプレイの視野角は制御され、乗客がディスプレイを見られないか、または、運転手がディスプレイを見られない。代わりに、フロントガラスおよび窓でのディスプレイの反射を減少するために視野角は制御され、たとえば、夜または暗い状況において視野角が減少するようにする。広視野角と狭視野角との間で自動切り換えができるように、また、ディスプレイの明るさの自動制御ができるように、輝度センサーが提供され得る。

10

(関連技術)

ディスプレイが見られる角度または位置の範囲を制限する多くの装置が周知である。

【0004】

米国特許第6 552 850号は、現金自動預入支払機(ATM)における個人情報の表示方法を記載している。装置のディスプレイから放出された光は、固定偏光状態を有し、装置とそのユーザーは、その偏光状態の光を吸収するが直交偏光状態の光を放出するシート偏光子の大きな画面に囲まれる。通行者はユーザーと装置を見ることはできるが、装置の画面に表示される情報を見ることはできない。

20

【0005】

光の方向を制御する1つの周知の要素は「ルーバー」フィルムで、ベネチアン・ブラインドに類似の配置において提供される交互な透明層と不透明層から成る。フィルムはベネチアン・ブラインドと同様の原理で動作し、光が不透明層と平行かまたはほぼ平行に進む場合に、光がフィルムを通り抜けることができる。しかしながら、不透明層の平面に大きな角度で進む光は、1つの不透明層への入射であり、吸収される。図1に示されるように、層はフィルムの表面に垂直であり得るか、または、フィルムの表面に対する他の角度であり得る。

30

【0006】

このタイプのルーバーフィルムは、透明材料および不透明材料のシートを交互に多く積み重ねて、それから、層に垂直にそのブロックを薄く切ることによって製造され得る。この方法は何年も前から周知で、たとえば、米国特許第2 053 173号、第2 689 387号、第3 031 351号に記載されている。

【0007】

他の製造方法も周知である。たとえば、米国特許第RE 27617号は、ルーバーフィルムが積み重ねられた層の円柱状ビレットから連続的に切断されるプロセスを記載している。米国特許第4 766 023号はそのフィルムの光学機器の質および機械的堅強性がUVキュア可能なモノマーを用いてコーティングし、それからそのフィルムをUV放射に露光することでどのように改善されるかを記載している。米国特許第4 764 410号は、UVキュア可能な材料がルーバーシートを保護フィルムに接続するために用いられる同様のプロセスを、記載している。

40

【0008】

ルーバーフィルムに同様の特性を用いてフィルムを作る他の方法が存在する。たとえば、米国特許第5 147 716号は、フィルムの平面に垂直方向に並ぶ細長い粒子を多く含む光制御フィルムを記載している。それゆえ、この方向に大きな角度を作る光線は強く吸収されるのに対して、この方向に伝搬する垂直の光線は放出される。

【0009】

光制御フィルムの別の例は米国特許第5 528 319号に記載される。このフィル

50

ムは、一般的にフィルムの平面に平行に伸びる不透明領域に埋め込まれた透明ボデーを有する。不透明領域は積み重ねられて配置され、それぞれの積み重ねは、隣接の積み重ねと空間を空けている。不透明領域は、特定の方向においてフィルムを通る光の透過を遮断する一方で、他の方向において光が透過できるようにする。

【0010】

従来技術の光制御フィルムは、ディスプレイパネルの前、または、透過型ディスプレイパネルとバックライトとの間のどちらかに設置され得て、ディスプレイが見られる角度の範囲を制限する。つまり、従来技術の光制御フィルムは、ディスプレイを「プライベート」にする。しかしながら、従来技術の光制御フィルムがプライバシー機能を有効にし、スイッチをオフに切り換えて、広角度範囲から見ることを可能にしたものはない。

10

【0011】

パブリックモード（広視野角を有する）とプライベートモード（狭視野角を有する）との間で切り換えられるディスプレイに関する報告がある。たとえば、米国特許出願第2002/0158967号は、光制御フィルムはディスプレイに移動可能に実装され得て、光制御フィルムが、ディスプレイの前に設置され得てプライベートモードを提供するようにするか、またはホルダーの後ろまたはディスプレイの近くに機械的に撤回され得てパブリックモードを提供するようにすることを示唆している。この方法は、失敗し得るかまたは使用において損傷され得て、またディスプレイにバルクを加える可動部を含むという不利な点を有する。

【0012】

可動部を用いずにパブリックモードからプライベートモードにディスプレイパネルを切り換える方法は、光制御フィルムをディスプレイパネルの後ろに実装し、光制御フィルムとパネルとの間で電氣的にスイッチを切り換えられるディフューザーを設置することである。ディフューザーが不活性の場合、光制御フィルムは視野角度範囲を制限し、ディスプレイはプライベートモードである。ディフューザーのスイッチが入れられると、光制御フィルムから出力される狭い角度範囲を有する光はディフューザーへの入射であり、ディフューザーは光の角度拡散を増大させるように作用する。つまり、ディフューザーは光制御フィルムの効果を無効にする。このように、ディスプレイは、広い角度範囲で進む光によって照射され、ディスプレイはパブリックモードで動作する。同様の効果を達成するために、光制御フィルムをパネルの前に実装し、切換可能なディフューザーを光制御フィルム

20

30

【0013】

上記のタイプの切換可能なプライバシー装置は、米国特許第5 831 698号、第6 211 930号、第5 877 829号に記載されている。ディスプレイがパブリックモードであっても、プライベートモードであっても、光制御フィルムは常に光入射の多くの部分を吸収するという不利な点を有する。それゆえ、ディスプレイは光の使用において本質的に非効率的である。さらに、ディフューザーはパブリックモードにおいて広い角度範囲を通して光を拡散するため、これらのディスプレイはまたプライベートモードよりもパブリックモードにおいて調光器である（補償のために、装置がパブリックモードで動作しているときにバックライトがより明るくされない場合）。

40

【0014】

これらの装置の別の不利な点は、装置の電力消費に関係する。そのような装置はしばしば切換可能ポリマー分散型の液晶ディフューザーを用いる。これは、電圧が液晶層に印加されていない場合には拡散性でなく、電圧を印加することでスイッチが入れられる（拡散性状態に）。このように、動作のパブリックモードを獲得するためには、電圧をディフューザーに印加し、ディフューザーのスイッチが入れられるようにする必要がある。それゆえ、プライベートモードよりもパブリックモードにおいてより多くの電力が消費される。このことは、パブリックモードにおいてほとんどの時間が使われ、限定の電池残量を有するモバイル装置には不利な点である。

【0015】

50

切換可能なパブリック／プライベートディスプレイを作る別の方法が米国特許第 5 8 2 5 4 3 6 号に提供されている。この特許における光制御装置は構成の点で、上記のルーバーフィルムに類似する。しかしながら、従来のルーバーフィルムにおけるそれぞれの不透明要素は、不透明状態から透明状態に電氣的に切り換えられる液晶セルに置換される。光制御装置はディスプレイパネルの前または後ろに設置される。セルが不透明な場合、ディスプレイはプライベートモードで動作し、セルが透明な場合、ディスプレイはパブリックモードで動作する。

【0016】

この装置の 1 つの著しい不利な点は、適切な形の液晶セルを製造する困難さおよび費用である。第 2 の不利な点は、プライベートモードにおいて、光線が、まず透明な材料を通して、次に液晶セルの部分を通るような角度で入射し得る。そのような光線は液晶セルに完全に吸収されず、このことが装置のプライバシーを低下させ得る。 10

【0017】

日本特許出願第 2 0 0 3 - 2 8 2 6 3 号は、液晶 (LC) パネルのための切換可能な視野角制御メカニズムが記載されている。これは、格子じま模様パターン化された、さらなるツイストネマティック (TN) LC パネルを用いる。狭いビューイングモードにおいて、標準的な TN LC パネルの制限された視野角特性は、LC パネルが垂直方向からかなり離れた角度から見られる場合に見える格子じま模様を作るために用いられる。この格子じま模様はビューアを混乱させ、垂直方向からかなり離れた角度から見られるイメージの質を低下させる。これは、さらなる LC パネルおよびさらなる偏光子が必要とされる不利な点を有する。 20

【0018】

日本特許出願第 2 0 0 0 - 1 1 1 8 9 5 号は、表示されたイメージのコントラストを低下させるためにゲストホスト液晶層の使用を開示している。

【0019】

WO 2 0 0 4 / 0 3 2 6 2 8 6 は、異なるイメージに異なるビューイングを有するマルチプルビューディスプレイを開示している。ビューイング操作は、それぞれのイメージに対する視野角を制御するプライバシーフィルムまたはレンズ状アレイなどを意味する。

【0020】

米国特許第 5 8 7 7 8 2 9 号は、液晶ディスプレイ装置から放射する光の進行方向を電氣的に制御し、ディスプレイに調節可能な視野角特性を提供するための、液晶ディスプレイ装置、照明装置、制御装置を有するディスプレイを公開している。 30

【0021】

日本特許出願第 2 0 0 0 - 1 1 1 8 9 5 号は、ツイストネマティック液晶層を有する制御可能なプライバシー装置を有するディスプレイを開示している。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0022】

本発明は、第 1 のイメージを表示するためのイメージディスプレイパネルとイメージディスプレイパネルを通る光路に配置される切換可能なプライバシー装置とを備えるディスプレイを提供する。プライバシー装置はゲストホスト液晶材料を備え、パブリックモードとプライベートモードとの間で切換可能である。プライベートモードにおいて、プライバシー装置は所定方向とは異なる方向に第 2 のイメージを表示し、それによって、所定方向とは異なる方向に沿ってディスプレイにより表示されたイメージは、第 1 のイメージおよび第 2 のイメージの重ねあわせである。 40

【0023】

イメージディスプレイ装置によって表示された第 1 のイメージは、所定方向 (ディスプレイの意図されたビューイング方向) に沿うディスプレイを見る観測者に表示することが望まれるイメージである。たとえば、本発明が A T M に適用される場合、第 1 のイメージは、従来の A T M の表示画面に表示される指示、キーパッドなどから成る。 50

【0024】

プライバシー装置がプライベートモードの時に、プライバシー装置によって表示される第2のイメージは、ディスプレイの意図された視野角とは異なる方向に沿って表示される。第2のイメージが意図された視野角方向に沿って表示されないのは、意図された視野角方向に沿うディスプレイを見ている観測者が第1のイメージのみを見るためである（つまり、観測者に表示することが望まれるイメージのみを見る）。

【0025】

しかしながら、意図された視野角方向からかなり離れた方向からディスプレイを見る観測者は、第1のイメージおよび第2のイメージの重ね合わせのイメージの全体を見る。第2のイメージは、第1のイメージを不明瞭にするイメージであるように選択され（たとえば、明るい部分および暗い部分のパターン）、意図されたビューイング方向ではない方向からディスプレイを見る観測者が、第1のイメージをはっきりと見て理解するのが困難であるようにする。たとえば、ATMに適用された本発明の例において、側方からATMを見ている犯罪者にとって、ATMに表示されるイメージを理解し、暗証番号（PIN）すなわちATMを使う人についての個人情報を手に入れることは困難である。

【0026】

プライバシー装置は複数の第1の領域を備え得る。各第1の領域は、領域が所定の偏光成分に透過性の光透過性状態と、領域が所定の方向とは異なる方向において伝搬する所定の偏光成分を吸収する光吸収状態との間で切換可能である。所定の方向は、ディスプレイに対して垂直方向であり得るが、それに限定されていない。

【0027】

各第1の領域を光透過性状態に切り換えることでパブリックモードが得られる。第1の領域のいくつかを光吸収状態に切り換える一方で、第1の領域のその他を光透過性状態のままにしておくことで、プライベートモードが得られる。プライベートモードにおいて広視野角からディスプレイを見ている人は、表示されたイメージに重ね合わされた明るい部分と暗い部分のパターンを見るであろう。そのパターンの明るい部分は、光透過性状態である第1の領域のそれに対応し、暗い部分は、光吸収状態である第1の領域のそれに対応する。明るい部分および暗い部分のパターンは広視野角から見られるイメージの質を低下させ、それによってディスプレイのプライバシーを改善する。しかしながら、明るい部分および暗い部分のパターンは所定のビューイング方向に沿うディスプレイを見る観測者には見えず、表示されるイメージがそのようなビューアに明らかであるようにする。

【0028】

ここで用いられている「広視野角」という用語は、ディスプレイの所定のビューイング方向から離れた視野角を示す。一般的に、ディスプレイは、意図された視野角方向を中心とする意図された視野角度範囲を有する。意図された視野角度範囲は、ディスプレイの意図されたビューイング距離、および意図されたビューイング距離におけるディスプレイのビューイングウインドウの望ましい幅によって決定される。典型的な視野角度範囲は、意図される視野角方向（常にではないがしばしば、ディスプレイのディスプレイ表面に対する垂直方向）のそれぞれの側において30°までの範囲であるが、特定の装置に対する視野角度範囲はこれよりも大きいかもしれない。ディスプレイに関連する「広視野角」という用語は、そのディスプレイの意図された視野角度範囲の外側のいかなる視野角をも含むよう意図されている。

【0029】

ディスプレイがプライベートモードにあるとき、広視野角からディスプレイを見ている観測者によって感知される明るい部分と暗い部分のパターンは、利便性のために「混乱パターン」として言及される。なぜなら、明るい部分と暗い部分は、広視野角で見られるイメージを混乱させ、低下させるように作用するからである。しかしながら、「パターン」という用語は、明るい部分と暗い部分が必ずしも繰り返してある方法で配置されているということを意味しない。

【0030】

10

20

30

40

50

最高のプライバシーを提供する明るい部分と暗い部分のパターンは、たとえば、表示されたイメージ、イメージが文字であるか絵であるか、文字イメージの場合における文字のサイズなどによって決まる。従って、各第1の領域は、光透過性状態と光吸収状態との間で独立的に切換可能であり得る。これによって、所望であれば明るい部分と暗い部分のパターンが再構成され、それにより、特定のイメージに良いプライバシーを提供するパターンが表示される。

【0031】

代わりに、ディスプレイがある特定の適用を意図されている場合、明るい部分と暗い部分のパターンはあらかじめ選択され得てこの適用に適するようにし、そのような場合、各第1の部分がそれぞれに切換可能である必要はない。

10

【0032】

プライバシー装置は、第1の領域を規定するためにパターン化された電極を備え得る。これは、液晶層において第1の領域を規定する単純な方法である。

【0033】

光吸収状態において、プライバシー装置の第1の領域の少なくとも1つは、第1の液晶配向を有する第1のサブ領域、および第1の液晶配向とは異なる第2の液晶配向を有する第2のサブ領域を備え得る。これによって、プライベートモードにおいて見られる明るい部分と暗い部分のパターンは、垂直に近い視野角においてより強く表れる。これによって、表示されたイメージが明るい部分と暗い部分の混乱パターンによって不明瞭にならない部分における角度範囲を減少させ、高められたプライバシーをプライベートモードに提供

20

【0034】

第1の液晶配向は垂直配向から傾斜し得て、第2の液晶配向は垂直配向から傾斜し得る。第1および第2の液晶配向は垂直配向から異なる方向に傾斜し得る。

【0035】

第1の領域が光透過性状態にある場合、第1の液晶配向における液晶分子の方向および第2の液晶配向における液晶分子の方向は、第1の領域における液晶分子の配向に対して垂直な共通平面に位置し得る。

【0036】

プライバシー装置は複数の第2の領域をさらに備え得て、各第2の領域は、プライバシー装置がパブリックモードにある場合に光透過性状態である。

30

【0037】

各第2の領域の透過性は、プライバシー装置のパブリックモードとプライベートモードとの間において実質的に一定であり得る。

【0038】

各第2の領域は、ゲストホスト液晶材料の選択的重合 (polymerisation) によって形成され得る。

【0039】

プライバシー装置がプライベートモードにある場合、各第1の領域における液晶材料の配向ベクトル (director) は、ディスプレイの垂直方向に対して傾斜している可能性があり、配向ベクトルの傾斜の方向および角度は、第1の各領域において実質的に同じである。これは、プライベートモードにおいて、ディスプレイに対する垂直方向と一致しない所定のビューイング方向から見られるディスプレイ、を提供する。

40

【0040】

本発明の第2の局面は、イメージディスプレイパネルに表示されるイメージの角度範囲を制御する方法を提供し、その方法は、イメージディスプレイパネルを通る光路にゲストホスト液晶材料を備える切換可能プライバシー装置を配置することと、パブリックモードとプライベートモードとの間でプライバシー装置を切り換えることを含む。

【0041】

イメージディスプレイパネルは第1のイメージを表示し得て、プライバシー装置はプラ

50

プライベートモードにおいて第2のイメージを所定の方向とは異なる方向に表示し得る。それによって、所定の方向とは異なる方向に沿ってディスプレイによって表示されたイメージは、第1のイメージと第2のイメージとの重ねあわせである。

【0042】

プライバシー装置は複数の第1の領域を備え得る。各第1の領域は、領域が所定の偏光成分に対して透過性である光透過性状態と、領域が所定の方向とは異なる方向に伝搬する所定の偏光成分を吸収する光吸収状態との間で切換可能である。そして、その方法は、1つ以上の第1の領域を切り換え、それによってプライベートモードにおいて、意図されたビューイング方向以外の方向において見えるイメージを生成することを含む。

【0043】

本発明の第3の局面は、ディスプレイのための制御可能プライバシー装置としてゲストホスト液晶パネルの使用を提供する。プライバシー装置は複数の第1の領域を備え、第1の各領域は、領域が所定の偏光成分に対して透過性である光透過性状態と、領域が所定の方向とは異なる方向に伝搬する所定の偏光成分を吸収する光吸収状態との間で切換可能である。

【0044】

本発明は、さらに以下の手段を提供する。

【0045】

(項目1)

第1のイメージを表示するためのイメージディスプレイパネル(1)と、該イメージディスプレイパネル(1)を通る光路に配置される切換可能なプライバシー装置(14)とを備えるディスプレイ(7、7')であって、

該プライバシー装置(14)はゲストホスト液晶材料(8)を備え、パブリックモードとプライベートモードとの間で切換可能であり、

該プライバシー装置(14)は、該プライベートモードにおいて、所定の方向とは異なる方向に第2のイメージを表示し、

それによって、該所定の方向とは異なる方向に沿う該ディスプレイ(7、7')に表示されるイメージは、該第1のイメージおよび該第2のイメージの重ね合わせである、ディスプレイ。

【0046】

(項目2)

上記プライバシー装置(14)は複数の第1の領域(A)を備え、各第1の領域(A)は、該領域が所定の偏光成分に対して透過性である光透過性状態と、該領域が該所定の方向とは異なる方向において伝搬する該所定の偏光成分を吸収する光吸収状態との間で切換可能である、項目1に記載のディスプレイ(7、7')。

【0047】

(項目3)

各第1の領域(A)が、上記光透過性状態と上記光吸収状態との間で独立的に切換可能である、項目2に記載のディスプレイ(7、7')。

【0048】

(項目4)

上記プライバシー装置(14)は、第1の領域(A)を規定するためにパターン化された電極(15A、15B)を備える、項目2または3に記載のディスプレイ(7、7')。

【0049】

(項目5)

上記プライバシー装置(14)の少なくとも1つの第1の領域は、上記光吸収状態において、第1の液晶配向を有する第1のサブ領域(C)と、該第1の液晶配向とは異なる第2の液晶配向を有する第2のサブ領域(D)とを備える、項目2、3または4に記載のディスプレイ(7、7')。

10

20

30

40

50

【0050】

(項目6)

上記第1の液晶配向が垂直配向から傾斜していて、該第2の液晶配向が垂直配向から傾斜している、項目5に記載のディスプレイ(7, 7')。

【0051】

(項目7)

上記第1および第2の液晶配向が、上記垂直配向とは異なる方向において傾斜している、項目6に記載のディスプレイ(7, 7')。

【0052】

(項目8)

上記第1の領域が光透過性状態にある場合、上記第1の液晶配向における液晶分子の配向ベクトルおよび上記第2の液晶配向における液晶分子の配向ベクトルが、該第1の領域において液晶分子の該配向ベクトルに垂直な共通平面に位置している、項目5, 6または7に記載のディスプレイ(7, 7')。

10

【0053】

(項目9)

上記プライバシー装置(14)は複数の第2の領域(B)をさらに備え、該プライバシー装置がパブリックモードにある場合に、各第2の領域(B)は光透過性状態である、項目1から8のいずれかに一項に記載のディスプレイ(7, 7')。

【0054】

(項目10)

各第2の領域(B)の透過率が、上記プライバシー装置の上記パブリックモードと上記プライベートモードとの間で実質的に一定である、項目9に記載のディスプレイ(7, 7')。

20

【0055】

(項目11)

各第2の領域(B)が、上記ゲストホスト液晶材料(8)の選択的重合によって形成される、項目10に記載のディスプレイ(7, 7')。

【0056】

(項目12)

上記プライバシー装置がプライベートモードにある場合、各第1の領域(A)における上記液晶材料の配向ベクトルは、上記ディスプレイの垂直方向に対して傾斜していて、該配向ベクトルの傾斜の方向および角度が各第1の領域において実質的に同一である、項目1~4のいずれかに記載のディスプレイ(7, 7')。

30

【0057】

(項目13)

イメージディスプレイパネル(1)に表示されたイメージの角度範囲を制御する方法であって、

該イメージディスプレイパネル(1)を通る光路に、ゲストホスト液晶材料(8)を備える切替可能プライバシー装置(14)を配置することと、

40

パブリックモードとプライベートモードとの間で該プライバシー装置を切り替えることと

を包含する、方法。

【0058】

(項目14)

上記イメージディスプレイパネル(1)が第1のイメージを表示し、

上記プライバシー装置(14)は、プライベートモードにおいて、所定の方法とは異なる方向に第2のイメージを表示し、

それによって、該所定の方法とは異なる方向に沿うディスプレイ(7, 7')に表示されるイメージが、上記第1のイメージおよび上記第2のイメージの重ね合わせである、項

50

目 1 3 に記載の方法。

【0059】

(項目 1 5)

上記プライバシー装置 (1 4) が複数の第 1 の領域 (A) を備え、各第 1 の領域 (A) は、該領域が所定の偏光成分に対して透過性である光透過性状態と、該領域が該所定の方向とは異なる方向において伝搬する該所定の偏光成分を吸収する光吸収状態との間で切換可能であり、

該方法は、

1 つ以上の該第 1 の領域を切り換え、それによって、上記プライベートモードにおいて、意図されたビューイング方向以外の方向において見えるイメージを生成することを包含する、項目 1 3 または 1 4 に記載の方法。 10

【0060】

(項目 1 6)

ディスプレイのための制御可能プライバシー装置 (1 4) としてゲストホスト液晶パネルの使用であって、

該プライバシー装置 (1 4) は複数の第 1 の領域 (A) を備え、各第 1 の領域は、該領域が所定の偏光成分に対して透過性である光透過性状態と、該領域が該所定の方向とは異なる方向において伝搬する該所定の偏光成分を吸収する光吸収状態との間で切換可能である、使用。

【0061】

(摘要)

ディスプレイ (7) は、第 1 のイメージを表示するためのイメージディスプレイパネル (1) およびイメージディスプレイパネル (1) を通る光路に配置された切換可能なプライバシー装置 (1 4) を備える。プライバシー装置はゲストホスト液晶材料 (8) を備え、パブリックモードとプライベートモードとの間で切換可能である。プライベートモードにおいて、プライバシー装置は所定のビューイング方向とは異なる方向に第 2 のイメージを表示し、それによって、所定の方向とは異なる方向に沿うディスプレイ (7) に表示されたイメージは、第 1 のイメージおよび第 2 のイメージの重ね合わせである。第 2 のイメージは観測されたイメージを低下させ、たとえばディスプレイの側に位置づけられた観測者が第 1 のイメージをはっきりと理解できないようにする。第 2 のイメージは意図されたビューイング方向に表示されず、その結果、第 1 のイメージが、意図されたビューイング方向に沿うディスプレイを見る観測者によってはっきりと見える。 30

【発明を実施するための最良の形態】

【0062】

本発明の好ましい実施形態は、添付の図に参照して記載される。

【0063】

同一の参照番号は同一の構成部分を示す。

【0064】

図 1 (a) は、本発明の原理を示すディスプレイ 7 の平面概略図である。ディスプレイ 7 は、バックライト 3 に照らされる透過型イメージディスプレイパネル 1 を備える。バックライト 3 は、観測者 6 にとって透過型イメージディスプレイパネル 1 と反対側に配置される。 40

【0065】

バックライト 3 は、図 1 (a) に概略的に示されるように広い角度範囲を有する光を放射する。イメージディスプレイパネル 1 がバックライト 3 によって単純に照らされる場合、バックライト 3 に放射される光の広い角度範囲は、広い角度広がりを持つディスプレイ 7 から出される光となり、広視野角となる。ディスプレイ 7 からの光の角度分布を制御するために、プライバシー装置 2 がバックライト 3 とイメージディスプレイパネル 1 との間に設置される。プライバシー装置 2 はパブリックモードとプライベートモードとの間で切換可能である。プライベートモードにおいて、プライバシー装置 2 は比較的狭い出力光 50

角度分布 4 を有するのに対し、パブリックモードにおいては、プライバシー装置 2 は出力光の広い出力光角度分布 5 を有する。このように、パブリックモードとプライベートモードとの間でプライバシー装置 2 を切り換えることで、ディスプレイ 7 からの出力光は広い角度分布か狭い角度分布かが選択される。

【0066】

イメージディスプレイパネル 1 の構成および動作は、プライバシー装置 2 の規定の影響を受けない。プライバシー装置 2 は、イメージディスプレイパネル 1 を通過した光の角度範囲を単純に変調する。

【0067】

図 1 (b) はディスプレイ 7' のさらなる例を示す。これは、プライバシー装置 2 がイメージディスプレイ層 1 の前に設置されるという点を除いて（つまり、プライバシー装置 2 は観測者 6 とイメージディスプレイパネル 1 との間に設置される）、一般的に図 1 (a) のディスプレイ 7 に対応する。イメージディスプレイパネル 1 は再度通常に機能し、広い角度分布を有する光を放射する。イメージディスプレイパネル 1 からの光は、図 1 (a) のディスプレイ 7 のようにパブリックモードとプライベートモードとの間で切換可能なプライバシー装置 2 へ入射する。パブリックモードにおいてプライバシー装置 2 はイメージディスプレイパネル 1 からの光を透過し、その角度分布にはなんら顕著な影響を及ぼさず、プライバシー装置 2 によって広い角度分布 5 を有する光が透過されるようにする。しかしながら、プライバシー装置 2 がプライベートモードに切り換わると、プライバシー装置 2 は狭い角度範囲 4 のみを透過し、イメージディスプレイパネル 1 に表示されるイメージがディスプレイ 7 の垂直に近い角度のみから見ることができ、ディスプレイの垂直から離れた角度から見るができない。

【0068】

図 1 (b) のディスプレイ 7' において、イメージディスプレイパネル 1 は、透過型ディスプレイパネルまたは反射型ディスプレイパネルまたは放射型ディスプレイパネルであり得る。イメージディスプレイパネル 1 が透過型ディスプレイパネルである場合、別のバックライト（図示されず）が必要とされる。ディスプレイパネルの構成および動作は従来式で、ディスプレイ 7' の出力光角度範囲の制御はプライバシー装置 2 の影響を受ける。

【0069】

本発明に従うと、プライバシー装置 2 はゲストホスト液晶層を備える。プライバシー装置 2 は、適切な電圧を液晶層に印加することで、パブリックモードとプライベートモードとの間で切換可能であり得る。それゆえ、上記のいくつかの従来ディスプレイとは対照的に、パブリックモードを獲得するためにプライバシー要素を機械的に取り除く必要がない。

【0070】

図 2 (a) は本発明のディスプレイのブロック断面概略図である。ディスプレイは一般的に図 1 (a) のディスプレイ 7 に対応し、バックライト 3 に照らされるイメージディスプレイパネル 1 を備える。図 2 (a) において、イメージディスプレイパネル 1 は、直線偏光子 10 と 11 の間に配置される液晶材料から成る層 9 を有する液晶イメージディスプレイパネルとして示される。液晶層はいかなる適切な方法においてもアドレス可能で、イメージが表示され、液晶パネルはたとえば薄膜トランジスタ (TFT) 液晶パネルであり得る。しかしながら、イメージディスプレイパネル 1 の正確な性質は、本発明と関連がなく、原理的に、いかなる適切な透過型ディスプレイパネルも使用され得る。

【0071】

ゲストホスト液晶材料から成る層 8 がバックライト 3 とイメージディスプレイパネル 1 との間に提供されている。ゲストホスト液晶層 8 は、以下に詳細が記されるように、図 1 (a) のプライバシー装置 2 として作用する。

【0072】

図 2 (b) は、一般的に図 1 (b) のディスプレイ 7' に対応する本発明のディスプレイの断面概略図である。これは、ゲストホスト液晶層 8 がイメージディスプレイパネル 1 の前に提供されるという点を除いて、一般的に図 2 (a) のディスプレイに対応する。

【0073】

図2(b)において、イメージディスプレイパネル1はバックライト3に照らされる透過型ディスプレイパネルである。しかしながら、図1(b)に参照して上記に説明されたように、イメージディスプレイパネルは代わりに反射型ディスプレイパネルまたは放射型ディスプレイパネルであり得る。

【0074】

本発明のゲストホスト液晶層8の動作は図3(a)および3(b)に示されている。周知のように、ゲストホスト液晶材料は液晶材料ホストにゲスト色素分子を含む。液晶材料はいかなる標準的液晶材料でもあり得て、ポジティブまたはネガティブの誘電異方性を有することがあり得る。液晶材料は色素分子によってドーピングされ、光吸収を提供する。液晶材料はスペクトルの可視領域全体を吸収する広帯域色素を含むことがあり得るか、または、赤スペクトル領域において吸収する色素と、緑スペクトル領域において吸収する色素と、青スペクトル領域において吸収する色素との混合を含むことがあり得る（または、可視領域全体で高い吸収率を提供する色素のいかなる混合）。二色性色素分子は非常に異方性で、色素分子の長軸に平行な方向に平面偏光な光を吸収する。しかしながら、色素分子の長軸に垂直な方向に平面偏光な光は、色素分子によって大幅に吸収されない。

【0075】

可能な液晶材料は、たとえばメルクから利用可能なE7またはZLI-4619-000を含む。適切な色素は、Mitsubishi black dye 4で、1重量%～3重量%の濃度である。

【0076】

色素分子は、液晶分子と同じ方向に沿って並ぶ傾向にある。図3(a)は平行配向の液晶層8を示し、液晶分子は一般的に基板12、13の平面に平行に伸びる。液晶層8は、一般的に色素分子の長軸に垂直な方向に平面偏光の光によって照らされることが想定される。偏光方向は色素の長軸に垂直なので、この偏光成分は、大幅に吸収されることなく液晶層8を介して透過される。

【0077】

図3(a)において、x-y平面に並列に方向づけられた基板12、13が示され、液晶分子は一般的にx軸に沿って伸びている（図3(a)における書面の平面に向かう）。液晶層8は、y方向に平面偏光の光によって照らされることが想定される（⇔シンボルに示されるように図3(a)における書面の平面に平行）。それゆえ、図3(a)に示されるように、y偏光成分は、広い角度範囲を通して液晶層8を介して透過される。図3(a)におけるシンボル

【0078】

【数1】

⊗

に示されるように、x軸に沿って配置される吸収軸を有することで、液晶層は直線偏光子として作用する。

【0079】

図3(b)は垂直配向を有する液晶分子を示し、液晶分子は一般的に基板に垂直に伸びる、（つまり、図3(a)におけるz方向に沿う）。y方向に沿う平面偏光で、液晶分子が伸びる方向に沿って伝搬する光は大幅に吸収されることなく透過される。なぜなら、この方向に沿って伝搬する光は、色素分子の端のみを「見」て、大幅に吸収されないからである。しかしながら、一方における光の伝搬の方向と、他方における液晶分子が伸びる方向との間の角がゼロから増えるにつれ、入射光はますます色素の長軸を「見」る。それゆえ、y平面偏光成分は色素分子によって吸収され、吸収は、一方における光の伝搬の方向と他方における液晶分子が伸びる方向との角度が大きくなるにつれてますます高まる。

【0080】

ゲストホスト液晶層8は、このようにy平面偏光に対するプライバシー装置として作用

10

20

30

40

50

する。液晶材料が図3(a)の平行配向に切り換えられる場合、y偏光成分は広い角度範囲でほとんど吸収されずに透過される。しかしながら、液晶材料が図3(b)の垂直配向に切り換えられる場合、y偏光成分は垂直方向において大幅に吸収されずに透過されるが、入射角が垂直方向から離れるにつれてますます多く吸収される。

【0081】

図4は、視野角に対するゲストホスト液晶層の透過率の変動を示す。トレース(a)は、液晶層が図3(a)の平行配向を有する場合の平面偏光のy成分に対する液晶層の透過率を示す。図4のトレース(b)は、液晶材料が図3(b)の垂直配向を有する場合のy偏光成分に対する液晶層8の透過率を示す。液晶層が図3(b)の垂直配向を有する場合に視野角が垂直方向から離れるにつれて、透過率は著しく減少することが見られる。それゆえ、ゲストホスト液晶層は、プライベートモード(図3(b)の垂直配向に対応する)とパブリックモード(図3(a)の平行配向に対応する)との間で切換可能である。

10

【0082】

図2(b)の実施態様において、プライバシー装置14が図3(a)に示されるように方向づけられる場合、イメージディスプレイパネル1の出口偏光子は、好ましくは、x方向に沿う吸収軸とともに配置され、その結果、イメージディスプレイパネル1からの出力光がy偏光成分のみを含む。それゆえ、ディスプレイからの出力光の角度範囲は、平行配向と垂直配向との間のゲストホスト液晶層8の配向を切り換えることによって制御され、ゲストホスト液晶層8が、広い角度範囲(平行配向)または狭い角度範囲(垂直配向)のどちらかを有するy偏光成分を透過できるようにする。

20

【0083】

逆に、図2(a)のディスプレイにおいて、プライバシー装置14が再び図3(a)に示されるように方向付けられている場合、イメージディスプレイパネル1の入力偏光子10は、好ましくは、x方向に沿うその吸収軸を備えて配置され、ゲストホスト液晶層8を通るいかなるx偏光も入力偏光子10で吸収され、ディスプレイの出力の一因にならないようにする。

【0084】

液晶層8はポジティブの誘電異方性を有する液晶材料を含み得る。この場合、電界が液晶層に印加されていないとき、液晶材料は図3(a)の平行配向を導入し、適切な電界を液晶層に印加することで実質的に垂直配向に切り換えられる。代わりに、液晶層はネガティブの誘電異方性を有することがあり得て、基板は実質的に垂直配向を有することがあり得る。この場合、液晶材料は、印加電界がない状況で垂直配向を導入し、適切な電界の印加によって液晶材料を平行配向に切り換える。(実際には、電界が印加される場合に液晶分子を切り換える方向に影響を及ぼすために、ネガティブの誘電異方性液晶材料が用いられる場合、液晶配向は垂直配向からわずかに離れることが必要とされ得る)。ディスプレイがパブリックモードにおいて主に動作する場合、(ディスプレイの電力消費から)プライバシー装置においてポジティブの誘電液晶材料を用いて、電圧が液晶層に印加されていない場合にパブリックモードが獲得されるようにすることが好ましい。逆に、ディスプレイがプライベートモードにおいて主に動作する場合、プライバシー装置において(ディスプレイの電力消費から)ネガティブの誘電液晶材料を用いることは好ましい。

30

40

【0085】

図4に示されるように、本発明のゲストホスト液晶層8を用いることで、単純な視野角制御メカニズムを提供する。しかしながら、視野角が大きくなるにつれて、プライベートモードにおける透過率の減少は比較的減速し、図4におけるトレース(b)が示すように十分に狭い視野角を有するプライベートモードを獲得することは困難であり得て、垂直方向から離れた視野角においてさえイメージは依然読み取り可能であり得る。軸外の視野角での透過率がさらに減少する一方で、図4のトレース(b)と比較すると、液晶材料における色素ドーピングの非常に高いレベルを用いることで、垂直方向におけるイメージの高い減衰を引き起こし、それゆえ望ましくないことがある。

【0086】

50

それゆえ、本発明に従うと、本発明のプライバシー装置 14 はパターン化されている。パターン化されたプライバシー装置の一つの可能な実施形態は図 5 に示される。

【0087】

図 5 はプライバシー装置 14 を示す。プライバシー装置 14 は、ゲストホスト液晶層 8 と上基板および下基板の 12、13 に加えて、液晶層 8 に電界を印加するための電極 15 A、15 B を備える。電極はたとえば ITO（インジウムおよびスズの酸化物）電極のように透明で、下基板 13 の上に配置されている（実際には、対向電極が上基板 12 の上に配置されるが、これは明確さのために図 5 では省略される）。電極はパターン化され、図 5 は 2 つの領域 15 A および 15 B を示す。電極領域 15 A および 15 B はたがいに独立して制御可能で、液晶層 8 における 2 つの対応する領域（A、B で示される）を規定する。

【0088】

プライバシー装置のプライベートモードにおいて、液晶材料および液晶層 8 の領域 B の色素分子は平行配向を導入させられる（ポジティブの誘電異方性を有する液晶材料の場合、液晶層 8 の領域 B に電界が印加されていないことが必要とされるのに対して、ネガティブの誘電異方性を有する液晶材料の場合、液晶層 8 の領域 B に電圧が印加されていることを必要とする。）それゆえ、y 偏光成分は、広い角度範囲を有するゲストホスト液晶層 8 の領域 B を通って透過される。

【0089】

プライバシー装置のプライベートモードにおいて、液晶層 8 の領域 A の液晶材料および色素分子は垂直配向を適用させられる。（ポジティブの誘電液晶材料の場合、電極 15 A によって電界は液晶層の領域 A に印加されることを必要とするのに対して、ネガティブの誘電異方性を有する液晶材料の場合、液晶層の領域 A に電圧が印加されないことを要する）。それゆえ、y 偏光成分は大幅に吸収されることなくゲストホスト液晶層 8 の領域 A を通って意図されたビューイング方向付近のみ（図 5 における垂直方向）へ透過される。意図されたビューイング方向は視野角と意図されたビューイング方向との間の分離角が大きくなるにつれて、y 成分は、既に説明されたように、ますます強く吸収される。

【0090】

図 5 のプライバシー装置 14 を組み入れるディスプレイが、広い視野角から見られる場合、観測者は明るい部分（領域 B に対応）と暗い部分（領域 A に対応）のパターンを見る。明るい部分と暗い部分のパターンは、イメージディスプレイパネル 1 に表示されるいかなるイメージにも重ねられる。明るい部分と暗い部分のパターンは「混乱パターン」を提供する。「混乱パターン」は、広視野角からディスプレイを見ている観測者によって見られるイメージを低下させる。プライベートモードにおいて広視野角からのディスプレイを見ている観測者によって見られる「混乱パターン」の明るさにおける急激な変動は、低く（しかしゼロではない）遅く変動する透過率を生み出すプライバシー装置よりもはるかに効率的に、表示されたイメージを不明瞭にする。

【0091】

図 6 は、図 5 のプライバシー装置を組み込むディスプレイが広視野角において観測者によってどのように見えるのかという例を示す。領域 A および領域 B は「格子じま」配置に配列され、明るい四角と暗い四角の交互のパターンを生成する。図 6 に見られるように、明るい四角と暗い四角のパターンはイメージの質を大幅に低下させ、図 6 にあるテキスト（イメージディスプレイパネル 1 に表示されるイメージに対応する）の解読を困難にする。

【0092】

ディスプレイが垂直方向から見られるとき、明るい部分と暗い部分のパターンは存在しない。なぜなら、図 5 における領域 A および領域 B の両方は、垂直方向に沿って伝搬する光に対する高い透過率を有するからである。それゆえ、垂直方向に沿うディスプレイを見る観測者は、均一な白い背景に対するイメージディスプレイパネル 1 に表示されるイメージを見るであろう。

10

20

30

40

50

【0093】

図6の明るい部分と暗い部分から成る「格子じま」のパターンが、図7(a)において、いかなる不明瞭なテキストもなく見られる。

【0094】

発明は、図7(a)の明るい部分と暗い部分から成る特定の「格子じま」のパターンに制限されない。イメージを不明瞭にするいかなるパターンも用いられ得る。他の可能なパターンの例は図7(b)～7(d)に示される。図7(b)においては、それぞれの暗い部分は一般的な正弦波の形を有し、隣接した正弦波の間の部分は明るい。図7(c)において、暗い部分はアルファベットの文字の形を有する。アルファベットの文字はランダムに配置され、「混乱パターン」を生成する。いくつかの文字は他の文字に重なり、パターンをより混乱させている。

10

【0095】

図7(d)において、暗い部分は水平線および垂直線の形に配置される。明るい部分は四辺形で、2つの隣接する水平線と2つの隣接する垂直線によって決められる。

【0096】

明るい部分と暗い部分のパターンは、ディスプレイ装置に表示されるイメージ次第で選択される。一部のパターンは不明瞭なテキストにとって良く、一部のパターンは不明瞭な図面にとって良い。さらに、パターンがイメージを不明瞭にする範囲は、イメージのサイズに関連するの明るい部分と暗い部分のサイズによって決まる。これを立証するために、図6は異なるフォントと異なるサイズを有するテキストを含み、特定のサイズの明るい部分と暗い部分を有する格子じま模様は、他のテキストの特定のフォントおよびサイズを不明瞭にするのにより効率的であると見られる。それゆえ、明るい部分と暗い部分のサイズは、好ましくは、イメージディスプレイパネルに表示されるように意図されたイメージの不明瞭化に効率的であるように、選択される。

20

【0097】

図5は説明のために単純化され、ゲストホスト液晶層8の2つの領域のみを示す。図7(a)～7(e)に見られるように、液晶層は一般的に2つの領域より多い多くを含む。所望であれば、ゲストホスト液晶層8のすべての領域は1つおきに独立して制御され得る。これにより、明るい部分と暗い部分のパターンは再構成され、イメージディスプレイパネル1が多くのタイプのイメージを表示するように意図される場合に有益であり得る。例として、図7(a)の格子じま模様が明るい部分と暗い部分を有すると想定する場合、1ユニット×1ユニットのサイズを有し、ゲストホスト液晶層8のそれぞれの部分を独立的に制御可能にするそれぞれの部分によって、格子じま模様は、それぞれがたとえば2ユニット×2ユニットのサイズを有する明るい部分と暗い部分を提供するように再構成される。

30

【0098】

しかしながら、原理的には、液晶層8のそれぞれの領域が独立的にアドレス可能である必要がない。たとえば、すべての領域A(パターンにおいて暗い部分を生成する)は一緒に制御され得て、液晶層8のすべての領域B(パターンにおいて明るい部分を生成する)もまた一緒に制御され得る。これによって必要な切り換え成分の数が減少し、すべての領域Aが1つの切換要素によって制御されるプライバシー装置にかかる製造コストが、最も低くなるようにする。実際、すべての領域が1つの切換要素によって制御される場合、切り換えられるすべての領域をつなげる導電性パスが存在する必要があるであろうから、たとえば本実施形態において図7(a)～(d)におけるすべての暗い部分は互いに電氣的に結合している必要があるであろう(そして、これらの結合は電極15A、15Bが規定される層に最も好都合に提供される)。

40

【0099】

本発明のゲストホスト液晶材料プライバシー装置が、偏光子を含むイメージディスプレイパネルとともに用いられる場所で、プライバシー装置が別の偏光子を含む必要はない。それゆえ本発明のプライバシー装置は、さらなる成分の最小値がディスプレイに加えられ

50

ることを必要とする。さらに、プライバシー装置がイメージディスプレイパネルのピクセルと正確に並ぶ必要はない。それゆえ、本発明のプライバシー装置は製造するのに容易で、ディスプレイに組み入れるのに容易である。

【0100】

さらに、プライバシー装置がパブリックモードである場合、ゲストホスト液晶層はプライバシー装置（図3（a）に示されるように、プライバシー装置に方向づけられたy偏光）を通った偏光成分の光を大幅に吸収しない。それゆえ、プライバシー装置はパブリックモードにおいてディスプレイの明るさを著しく減少しない。

【0101】

図8は本発明の別のプライバシー装置の概略図である。このプライバシー装置は再び、上方および下方の基板12、13の間に配置されたゲストホスト液晶材料から成る層8から構成される。これらの基板には電極が提供され、選択された液晶層8の領域に渡って電界が印加されるが、これらの電極は明確さのために図8から省略されている。図8はまた偏光10を示し、これはイメージディスプレイパネルの入口偏光子であり得る（別の偏光である可能性があるが）。偏光子10は、平行配向（領域B）における液晶分子の方向に平行に配置される吸収軸を有し、図8にあるように偏光子10の吸収軸に方向づけられた成分は、図8の

10

【0102】

【数2】



20

シンボルに示されるように、x軸に沿う。

【0103】

この実施形態において、液晶層の配向はまたパターン化され、プライベートモードにおける液晶層の配向が正確な垂直配向でないようにする。

【0104】

図8に示される領域AおよびBは図5の領域AおよびBに対応する。このように、領域Aはプライベートモードにあって、垂直配向を有するのに対し、領域Bはパブリックモードにあって、平行配向を有する。（プライバシー装置を通る光はy方向に沿って平面偏光であることがふたたび想定される。）

30

液晶材料の配向のパターニングの効果は領域CおよびDに示される。両領域CおよびDにおいて、領域がプライベートモードの場合、液晶配向は垂直配向から傾き、領域Cにおける傾きの方向は領域Dにおける傾きの方向とは反対方向である。その結果、液晶層8によって生成される「混乱パターン」の暗い部分は、本実施形態において意図されたビューイング方向である垂直方向からのある角度において一層強く見える。なぜなら、領域Cは垂直方向から θ_C 方向の光を領域Aよりも強く吸収するからである。それに対して、領域Dは垂直方向に対して θ_D 角（ θ_C に対する垂直方向の反対側）方向の光を領域Aよりも強く吸収する。領域CおよびDにおよそ等しい部分を提供することによって、このようにプライベートモードにおける軸外のビューイング方向に対する液晶層8の透過率を減少することが可能である。（領域CおよびDに示されるように傾く液晶分子は、プライベートモードにおける垂直方向の透過率をわずかに減少させるが、この不利な点は軸外方向における透過率の減少によって通常補償されることが留意されるべきである。）

40

パブリックモードにおいて、図3（a）に示されるように、領域CおよびDは共に平面液晶配向を有する。

【0105】

図8のパターン化された配向実施形態が図5のプライバシー装置に適用される場合、図5の各領域Aは、一部は領域Cに、一部は領域Dに置換され得る。このように、プライベートモードにおいて、プライバシー装置は領域Bおよび、領域Cの一部およびDの一部であった部分から成る。しかしながら、この不利点となる可能性があるのは、領域Bと領域CおよびDとの間の透過における差のために、垂直入射で見えるビューアは、プライベート

50

モードにおいていくつかのパターニングを見る可能性があるということである。

【0106】

領域Bの透過と領域CおよびDの透過をマッチングすることで上記の問題を克服できる可能性がある。しかしながら、より好ましい実施形態において、領域CおよびDはプライバシー装置に存在する唯一の領域である。この方法で図8が図7(a)の実施形態に適用される場合、図7(a)に示される各領域は、プライベートモードであって、領域の一部は液晶方向が図8の領域Cに示されるようであって、領域の一部は液晶方向が図8の領域Dに示されるようである。これらは通常入射角において同じ透過率を有し、垂直方向に沿うディスプレイを見る観測者はパターニングを見ることはないが、ビューアがディスプレイの片側からもう片側に動くにつれて反対方向で変化する透過率を有するようにして、それにより、プライバシー装置が広い角度から見られる場合にパターニング効果を生成する。プライバシー装置がパブリックモードに切り換わる場合、すべての領域は図8の領域Bの液晶方向を適用し、いずれの視野角からもパターニングが見られないようにする。(本実施形態は位相差板(wave plate)をさらに使用する必要があり得る。なぜなら、以下に述べられるように、スイッチのダウンはこれら2つの領域においてプレチルトに対して異なる方向にあるからである。)

領域CおよびDは、基板12、13の一方または両方にパターン化された配向フィルムを提供することで制限され得る。プレチルトはパターン化され、垂直配向から数度傾いた領域CおよびDに配向を提供し、領域Cにおける配向は領域Dにおける配向よりも大きく通常と反対方向に傾く。本実施形態はネガティブの誘電異方性を有する液晶材料を用いて実施され、傾いた垂直配向状態はゼロ印加フィールドのもと安定状態にあるようにする。適切な電界の印加は領域Cおよび領域Dを平行配向に切り換えてパブリックモードを生成する。

【0107】

代わりに、本実施形態は、ポジティブの誘電異方性を有する液晶材料によって影響を受けることがある。電界が印加される場合、フリンジフィールド効果が用いられ、オフ垂直配向を生成する。(ゼロ印加フィールドのもと、平面状態は両領域Cおよび領域Dにおいて安定状態である。)

本実施形態において、プライベートモードにおける色素分子は平面配置の場合において色素分子の軸に垂直な平面にあるのが理想的である。領域Bのように、色素分子が平面配置においてx方向に沿って伸びている場合、y偏光成分は実質的に吸収されずに液晶層を通して透過される。液晶層がプライベートモードにある場合、y偏光成分の最大の吸収を得るために、色素分子は好ましくはy-z平面に伸びて、y偏光成分が色素分子の最大の長さを「見る」ことができるようにし、また、y成分の可能な最大の吸収が生じるようにする。しかしながら、これは実際に達成するのは困難である。それゆえ、より現実的な実施形態において、切換可能な2分の1波長版がゲストホスト液晶層8と偏光子10との間に設置される。プライベートモードにおいて、液晶分子はx方向に沿って配向され、切換可能な2分の1波長版は切り換えられてゼロ遅延を提供する。y偏光成分はこのように実質的に吸収されることなく液晶層8に通され、それから偏光子10(x軸に沿って配置される吸収軸を有すると想定される)に通される。

【0108】

液晶層がプライベートモードに切り換わる場合、領域Cおよび領域Dにおける分子は書面の平面に対して傾き、x偏光成分が最大吸収を行えるようにする。切換可能な2分の1波長版は切り換えられ、2分の1遅延を提供し、液晶層8によって透過されるx偏光成分は2分の1波長版によってy偏光に変換され、それから偏光子10に通される。液晶層を通るy偏光成分は2分の1波長版に対するx偏光成分に切り換えられ、それから偏光子10によって遮断される。本実施形態における液晶分子の典型的なプレチルトは基板の平面から80°~90°の間である。

【0109】

代わりとして、プライベートモードにおいて領域CおよびDにおいて必要な液晶配向を

生成するためにパターンまたは互いにかみ合う (interdigitated) の電極からのフリンジフィールドが用いられ得る。これらのフリンジフィールドは、プライベートモードの図 8 に示されるパターン化されたチルト方向を生成するために実質的に液晶セルに向けられ得て、この場合、パターン化された配向フィルムの使用は不必要である。代わりに、フリンジフィールドは実質的に液晶層の平面に存在し得て、パブリックモードのために平行配向を生成する (この場合、プライベートモードにおけるパターン化されたチルト方向を生成するためにパターン化された配向フィルムが必要とされる)。

【0110】

上記の実施形態において、液晶層 8 はプライバシー装置の部分に連続的で、液晶層の他の領域の分子の配向の独立した層の 1 つまたは 2 つ以上の領域における液晶分子配向を変えるための方法が提供される。代わりに、液晶層がプライバシー装置の平面に非連続であることは可能であり、この特性を有する本発明のさらなる実施形態が図 9 に示される。図 9 は再び本発明のプライバシー装置を通る断面概略図である。

10

【0111】

図 9 のプライバシー装置において、液晶材料は上方および下方基板 12, 13 の間の複数の個別の領域 8A、8B に配置される。液晶領域 8A、8B はここでも二色性色素を含み、平行配向 (図 9 の領域 B のように) と垂直配向 (図 9 の領域 A のように) との間で切換可能である。図 9 はまた偏光子 10 を示し、これがイメージディスプレイパネルの入口偏光子であり得る (分離された偏光子である可能性があるが)。偏光子 10 は、平行配向 (領域 B) における液晶分子の方向に平行に配置される吸収軸を有し、図 9 のように偏光子 10 の吸収軸に方向づけられた成分は図 9 において

20

【0112】

【数 3】

⊗

のシンボルで示されるように、x 軸に沿う。

【0113】

液晶領域 8A、8B に隣接する領域 8E、8F は、非スイッチング、光透過性材料を含む。領域 8E、8F はたとえばポリマー SU-8 のような光透過性ポリマー材料を含み得る。液晶領域 8A、8B がプライベートモードに切り換わり、プライバシー装置によって発生した「干渉パターン」における光領域に反応する場合、光透過性材料の領域は光透過性のままである。たとえば、図 7 (a) のパターンにおいて、白い領域はポリマー材料の領域に対応し得るのに対して、黒い領域は切換可能な液晶材料の領域 8A、8B に対応する。

30

【0114】

非スイッチング領域 8E、8F の透過率が、プライベートモードでの液晶領域の透過率とマッチすることが望ましい。これは、プライバシー装置がパブリックモードにおける全体の部分に実質的に均一な透過性を有することを確かにする。固定領域 8E、8F が光透過性ポリマー材料で形成される場合、パブリックモードにおいてポリマーの透過率を液晶領域の透過率にマッチするために、ポリマー材料に色素を加える必要があり得る。

40

【0115】

固定された光透過性領域 8E、8F および切換可能液晶領域 8A、8B は、プライバシー装置がプライベートモードである場合、任意の望ましい干渉パターンをも提供するために再び配置され得る。

【0116】

図 9 の実施形態は、「ルーバー」として動作しないことが留意されるべきである。固定された領域 8E、8F および切換可能な液晶領域 8A、8B は、「混乱イメージ」を提供するように再び意図される。「混乱イメージ」はビューアによって広い角度で見られるイメージを低下させる。領域のサイズは、すでに図 6 へ参照して説明されたように、その性質および不明瞭なイメージのフォントサイズによって決定される。原理的には、領域は、

50

ディスプレイ層のピクセルほど小さいか（典型的に $300\ \mu\text{m}^2$ ）またはミリメートルの10倍ほどの大きさであり得るが、実際には、領域はミリメートル二乗の次数の次元を有する可能性がある。

【0117】

液晶領域8A、8Bにおける液晶分子は、すでに図8へ参照して説明されたように、外軸方向における透過性をさらに減少するために、プライベートモードにおける垂直配向から傾く可能性がある。

【0118】

図9の固定された透明領域8E、8Fは、任意の光透過性、非スイッチング材料でも形成される。光透過性ポリマー材料の使用の1つの代わりとして、固定された透明領域8E、8Fは、ゲストホスト液晶層8のその場（*in-situ*）のポリマー化によって形成される。これは、たとえば、固定された光透過性領域8E、8Fの望ましい位置に対応する開口を有するマスクを用いることで液晶層の選択的照射によってなされる。

10

【0119】

図10は本発明のプライバシー装置のさらなる実施形態を示すが、図8および9の偏光子10は存在しない。パブリックモードにおいて、ゲストホスト液晶層8は平行配向を有し、偏光子として動作する。これは図10の領域Bによって示される。この領域において、液晶分子はy方向に沿って配向し、y偏光成分を吸収する一方で、x偏光成分を透過する。それゆえ、図10における領域Bは、y方向に沿って吸収軸を有する直線偏光子として作用する。

20

【0120】

プライベートモードにおいて、図8の実施形態のように、液晶層8はパターン化されたチルト配向を有する。これは、図10の液晶領域CおよびDに示されている（図8の液晶領域CおよびDに対応）。ディスプレイが通常の軸に沿って見られる場合、液晶領域CおよびDは偏光子として作用する（特定の効果的な偏光子ではないが）。（すでに説明されたように、液晶配向の傾斜は大きすぎるべきではない。なぜなら、配向の傾斜が増大すると、垂直方向における吸収が増大するからである。）

領域Cは、垂直方向に対して方向 θ_1 に伝搬するy偏光成分のために吸収するが、垂直方向に対して方向 θ_2 に沿って伝搬するy成分のために大幅に吸収しない。逆に、領域Dは、垂直方向に対する方向 θ_1 に沿って伝搬するy成分に透過的であるが、垂直方向に対して方向 θ_2 に沿って伝搬するy成分のために吸収する。このように、広視野角から見られる場合、プライベートモードにおいて、液晶層はパターン化された第1の偏光子として作用する。このように、プライバシー装置が広視野角から見られる場合、領域CおよびDのいずれかは、垂直方向から見られる場合よりもより高質なイメージを提供する一方、領域CおよびDのもう一方はより低質なイメージ（またはイメージがない可能性もある）を提供する。なぜなら、効率的に1つの偏光子のみしか存在しないからである。プライベートモードにおいて、外軸方向から見ている観測者によって見られるイメージは、液晶配向の傾斜のために、上質なコントラストの部分および低質なコントラストの部分にパターン化される。プライベートモードにおいて角 θ_1 に沿う装置を見ている観測者は、明るい部分（領域Dに対応）および暗い部分（領域Cに対応）のパターンを感知し、プライベートモードにおいて方向 θ_2 に沿うプライバシー装置を見ている観測者は、同様に、明るい部分および暗い部分のパターンを見る。これは、外軸方向から見られるイメージは、パターン化された第1の偏光子に等しいからである。

30

40

【0121】

図11(a)は、本発明のさらなる実施形態に従ったプライバシー装置の概略図である。これは、液晶配向が、プライベートモードにおいて、図11(a)に示されるように、垂直方向に対して液晶分子が均一的に傾いている点を除いて、一般的に図3(a)および3(b)の実施形態に対応する。図8または10の実施形態に対して、液晶分子の傾斜方向は、プライバシー装置部分において実質的に均一である。基板12、13それぞれに均一な配向層を提供し、互いに反対の方向における垂直方向からのプレチルトオフセットを

50

生成するために配置された２つの配向層を備えることで、本実施形態は獲得され得る。

【０１２２】

図１１（ａ）の実施形態は、すでに図３（ａ）および３（ｂ）へ参照して記載された方法において一般的に作用する。しかしながら、プライベートモードにおいて傾斜した液晶配向のために、プライベートモードにおいて表示されたイメージの最大視感度の方向は垂直方向でない。最大視感度の方向は、図１１（ａ）における方向 θ_M によって示される。

【０１２３】

図１１（ｂ）は、図１１（ａ）に示されるタイプのプライバシー装置の透過率を示す。図１１（ａ）において、液晶分子は垂直方向に対して 20° に配向されている。プライベートモード（トレースｂ）において、最大透過率の方向は、垂直方向からおよそ 30° のオフセットであることが見て取れる。それゆえ、図１１（ａ）の実施形態は、一人のビューアが垂直方向以外の方向からディスプレイを見るように意図される場合の適用において使用することに適している。

【０１２４】

図１１（ａ）の実施形態は、本発明のプライバシー装置の意図したビューイング方向が垂直方向ではなく、たとえば、図８，９または１０のような上記の実施形態に適用され得る。

【０１２５】

パターン化された液晶配向が必要とされる実施形態において、これは任意の適切な方法においても達成され得る。たとえば、配向層は標準的なマスキングおよびラビング技術を用いてパターン化され得、配向層は、たとえば、標準的なUV感応写真材料を用いてパターン化され得、または、電極構造は、ゲストホスト液晶層のバルク内で必要な傾斜を生成するためにパターン化され得る。

【図面の簡単な説明】

【０１２６】

【図１】図１（ａ）および図１（ｂ）は、本発明に従ったディスプレイの平面概略図である。

【図２】図２（ａ）および図２（ｂ）はそれぞれ図１（ａ）および図１（ｂ）の部分的拡大図である。

【図３】図３（ａ）はパブリックモードにおける発明のプライバシー装置を示し、図３（ｂ）はプライベートモードにおける図３（ａ）のプライバシー装置を示す。

【図４】図３（ａ）のプライバシー装置に対して視野角に対するコントラストの変化を示す。

【図５】本発明の実施形態に従ったディスプレイの断面図である。

【図６】プライベートモードにおいて本発明のディスプレイに見られる外軸のイメージの例図である。

【図７】図７（ａ）、７（ｂ）、７（ｃ）、７（ｄ）は本発明のディスプレイに対する明るい部分と暗い部分の「混乱パターン」のさらなる例を示す。

【図８】本発明のさらなる実施形態に従ったディスプレイの断面概略図である。

【図９】本発明のさらなる実施形態に従ったディスプレイの断面概略図である。

【図１０】本発明のさらなる実施形態に従ったディスプレイの断面概略図である。

【図１１（ａ）】本発明のさらなる実施形態に従ったディスプレイの断面概略図である。

【図１１（ｂ）】図１１（ａ）のディスプレイの視野角に対する透過の変化を示す。

【符号の説明】

【０１２７】

- １ イメージディスプレイパネル
- ３ バックライト
- ７、７' ディスプレイ
- ８ ゲストホスト液晶材料
- ９ 液晶層

10

20

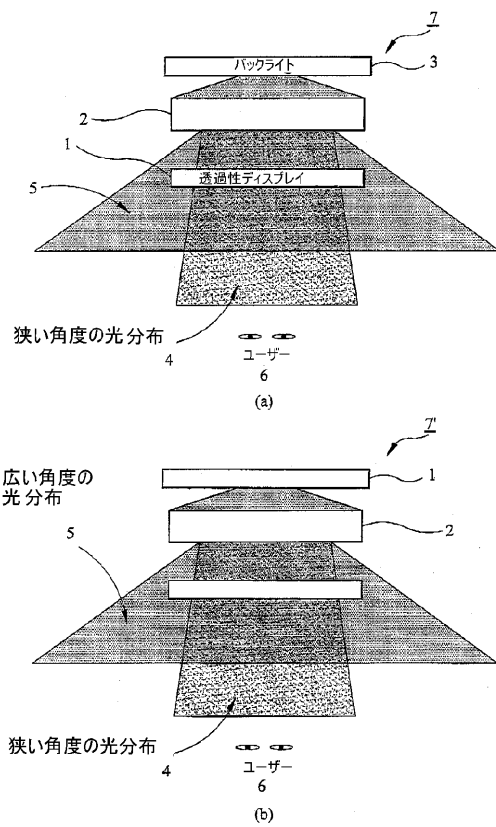
30

40

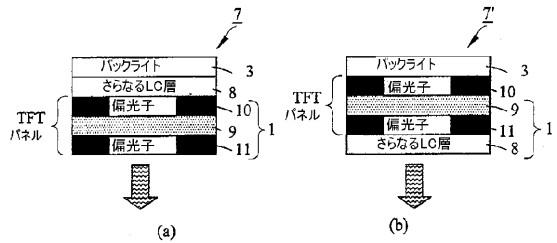
50

- 10、11 偏光子
- 12、13 基板
- 14 プライバシー装置
- 15A 電極
- 15B 電極

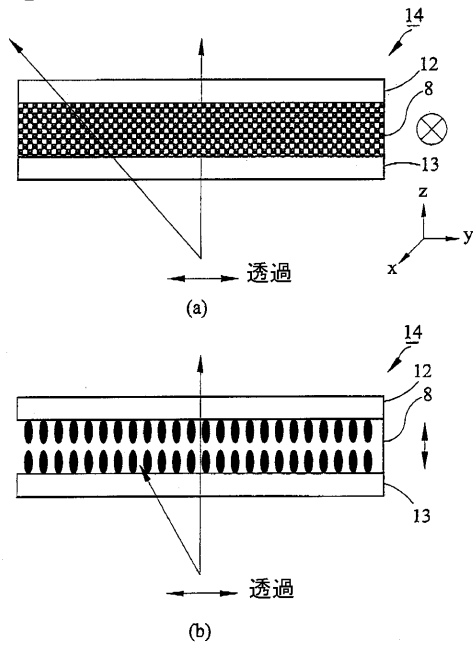
【図1】



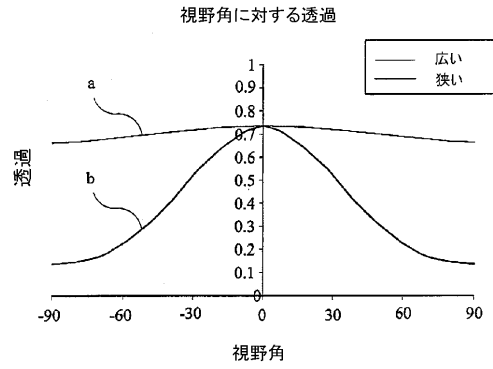
【図2】



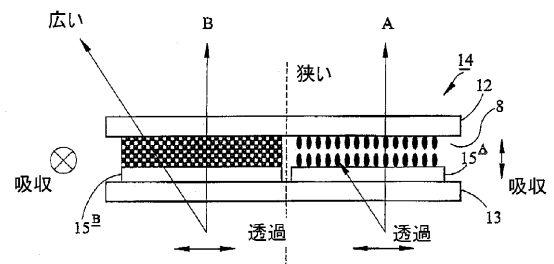
【図 3】



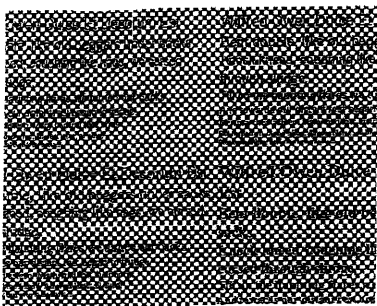
【図 4】



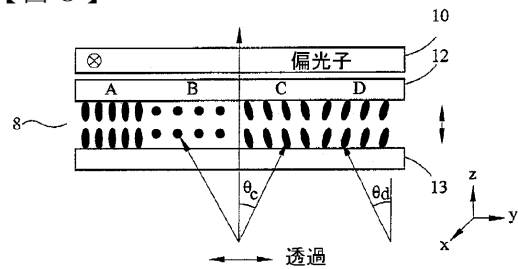
【図 5】



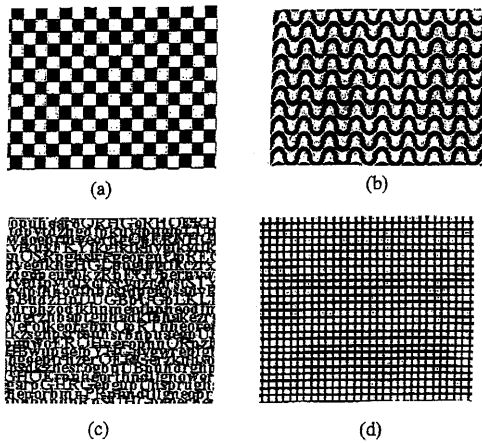
【図 6】



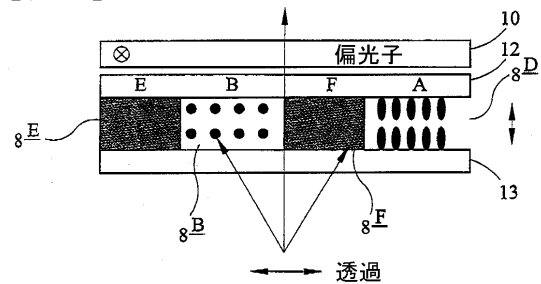
【図 8】



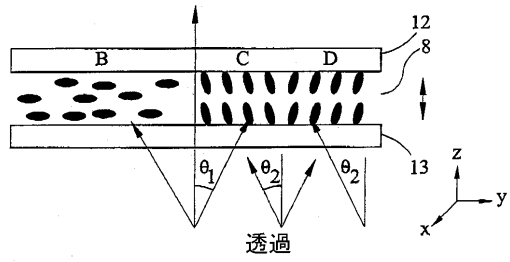
【図 7】



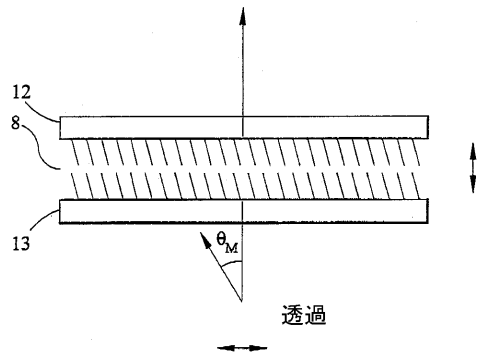
【図 9】



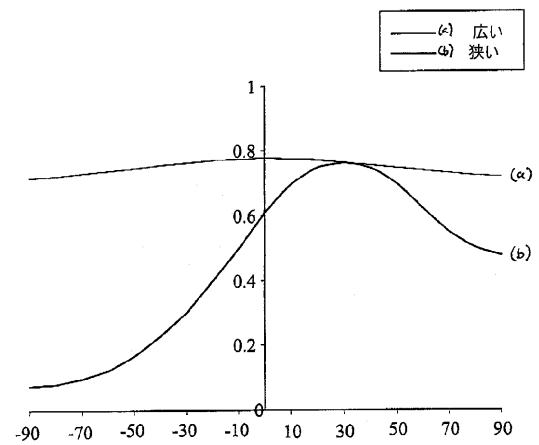
【図 10】



【図 11 (a)】



【図 11 (b)】



フロントページの続き

- (72)発明者 グラント ボーヒル
イギリス国 ジーエル54 1エーエル, ストウーオンーザーウォルド, マウント プレザン
ト 1
- (72)発明者 アラン エヴァンス
イギリス国 オーエックス4 3エルキュー, オックスフォード, カウリー, ゲイスフォー
ド ロード 2
- (72)発明者 ダイアナ ユーリッチ キーン
イギリス国 オーエックス49 5エルエックス, オックスフォードシャー, ワトリントン,
ピルトン レーン 8
- (72)発明者 マーチン デービッド チリン
イギリス国 オーエックス14 2ピージー, オックスフォードシャー, アビンドン, サマ
ー フィールズ 11
- (72)発明者 エマ ジェイン ウォルトン
イギリス国 オーエックス3 9ユーユー, オックスフォード, ベックリー, アビンドン
コテージ 2
- (72)発明者 ロバート ウィンロー
イギリス国 オーエックス4 7ジーアール, オックスフォード, ファース メドウ 40
- (72)発明者 藪田 浩志
奈良県香芝市今泉1220-36
- (72)発明者 福島 浩
奈良県大和郡山市新町911-15
- (72)発明者 高谷 知男
奈良県奈良市法華寺町281-6
- Fターム(参考) 2H088 EA02 EA20 HA03 HA18 HA28 JA06 MA01 MA20
2H090 KA06 LA09 LA16 MA01 MA12
2H091 FA08X FA08Z FA11X FA41Z GA06 HA08 LA30 MA10

专利名称(译)	客户主持液晶层与图案电极混淆显示，以保护隐私		
公开(公告)号	JP2006091871A	公开(公告)日	2006-04-06
申请号	JP2005264465	申请日	2005-09-12
[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	ポールボネット グラントボーヒル アランエヴァンス ダイアナユーリッチキーン マーチンデービッドチリン エマジェインウォルトン ロバートウィンロー 藪田浩志 福島浩 高谷知男		
发明人	ポール ボネット グラント ボーヒル アラン エヴァンス ダイアナ ユーリッチ キーン マーチン デービッド チリン エマ ジェイン ウォルトン ロバート ウィンロー 藪田 浩志 福島 浩 高谷 知男		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1335 G02F1/137 G02F1/133 G02F1/1347		
CPC分类号	G02F1/1323 G02F1/13475		
FI分类号	G02F1/1337 G02F1/1335.510 G02F1/137		
F-TERM分类号	2H088/EA02 2H088/EA20 2H088/HA03 2H088/HA18 2H088/HA28 2H088/JA06 2H088/MA01 2H088/MA20 2H090/KA06 2H090/LA09 2H090/LA16 2H090/MA01 2H090/MA12 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA41Z 2H091/GA06 2H091/HA08 2H091/LA30 2H091/MA10 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA31 2H191/FA31Y 2H191/FD07 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/GA17 2H191/HA07 2H191/HA12 2H191/KA06 2H191/LA25 2H191/LA26 2H191/MA20 2H191/NA73 2H191/NA74 2H191/NA76 2H191/PA04 2H191/PA07 2H191/PA83 2H290/AA03 2H290/AA35 2H290/AA73 2H290/AA92 2H290/BA53 2H290/BB85 2H290/BC03 2H290/CA42 2H290/CA51 2H290/CB12 2H290/CB25 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA31Y 2H291/FD07 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/GA17 2H291/HA07 2H291/HA12 2H291/KA06 2H291/LA25 2H291/LA26 2H291/MA20 2H291/NA73 2H291/NA74 2H291/NA76 2H291/PA04 2H291/PA07 2H291/PA83		
优先权	2004021227 2004-09-24 GB		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种在宽视角和窄视角之间适当切换的显示器。本发明的显示隐私装置包括宾主液晶材料（8），并且可以在公共模式（宽视角）和私有模式（窄视角）之间切换。在私人模式下，隐私设备在与预定观看方向不同的方向上显示第二图像，并

且在显示器 (7) 上沿着与预定方向不同的方向显示的图像是第一图像，并且 它是第二个图像的叠加。第二图像使观察到的图像劣化，使得位于显示器旁边的观察者不能清楚地看到第一图像。第二图像没有在预期的观看方向上显示，使得观看者沿着预期的观看方向清楚地看到第一图像。 [选择图]图2

