

(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2011-99906

(P2011-99906A)

(43) 公開日 平成23年5月19日(2011.5.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G02F 1/133 575	2H189
<b>G02F 1/1333 (2006.01)</b>	G02F 1/133 580	2H193
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G02F 1/1333	5C006
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/36	5C080
	G09G 3/20 680G	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-252863 (P2009-252863)  
 (22) 出願日 平成21年11月4日 (2009.11.4)

(71) 出願人 000006013  
 三菱電機株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  
 (74) 代理人 100123434  
 弁理士 田澤 英昭  
 (74) 代理人 100101133  
 弁理士 濱田 初音  
 (72) 発明者 石井 徹  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三  
 菱電機株式会社内  
 (72) 発明者 加瀬 隆明  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三  
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

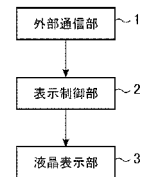
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】人物がどのような位置にいる場合でも有効な情報表示を行うことのできる液晶表示装置を得る。

【解決手段】液晶表示部3として、視野角外の角度で見ただ場合に階調反転が発生する液晶パネルを用いる。表示制御部2は、階調反転表示に対応した画像信号を含む表示データを液晶表示部3に送出し、液晶表示部3は、その表示データを表示する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

人物の移動によって当該人物の視線方向と表示面との相対角度が変化する位置に設置される液晶表示装置であって、

視野角外の角度で見た場合に階調反転が発生する液晶パネルを用いた液晶表示部と、前記階調反転表示に対応した画像信号を含む表示データを前記液晶表示部に送出する表示制御部とを備えた液晶表示装置。

**【請求項 2】**

液晶表示部は、人物の移動方向と平行方向に湾曲した表示面を有することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

10

**【請求項 3】**

液晶表示部は、移動方向と平行に複数の表示面を並べて構成されたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の液晶表示装置。

**【請求項 4】**

移動する人物の顔認識を行う顔認識センサと、前記顔認識センサの顔認識結果に基づいて、前記人物の視点位置を求めるターゲット座標計算部とを備え、

表示制御部は、前記ターゲット座標計算部で計算された視点位置から見た画面として、反転領域の画像と正表示領域の画像とが同様となる表示データを送出することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項記載の液晶表示装置。

20

**【請求項 5】**

移動する人物の顔認識を行う顔認識センサと、前記顔認識センサの顔認識結果に基づいて、前記人物の視点位置を求めるターゲット座標計算部とを備え、

表示制御部は、前記ターゲット座標計算部で計算された視点位置から見た画面として、反転領域のみ視認可能な画像を含む表示データを送出することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項記載の液晶表示装置。

**【請求項 6】**

液晶表示部の表示面の向きを視線方向に対して変更する表示方向変更部を備えたことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のうちのいずれか 1 項記載の液晶表示装置。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、視野角外の角度で見た場合に階調反転が発生する液晶パネルを用い、この階調反転を利用して視認効果の高い表示を行うようにした液晶表示装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

液晶パネルは、その原理上、斜めから見ると明るさが減じたり、色調が反転したり、特定の色が見えにくくなったりする。これは、液晶パネルが液晶の背面から光を出しているためであり、正面から見た場合は正常であっても、斜め方向から見ると液晶層の厚みの分だけ光の量が減る等、液晶層の厚み等が原因となるからである。このような、画面を見る方向（角度）によって見え方（コントラスト比や色）が異なる性質のことを視野角特性と呼ぶ。そして、液晶パネルは、CRT（Cathode-Ray Tube）と比べ、視角依存性が大きい（視野角特性が悪い）ため、この特性が問題になる。

40

**【0003】**

従来、このような視角依存性を利用して、見る方向に応じて異なる表示を行うようにしたものがあった（例えば、特許文献 1 参照）。この表示装置は、正面からの視点では視認できないが、斜め方向の視点では視認できるような表示を行っていた。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

50

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 8 - 1 7 6 1 4 8 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記従来の液晶表示装置では、正面からの視点では視認できない情報を、積極的に斜めの視点を見ることによって視認できるが、これは積極的に斜めの方向から見ない限りどこに表示が出ているかが分からないという問題があった。特に、このような液晶表示装置を広告等の表示装置として用いることを考えた場合、方向によっては広告効果が出ないといった状態が発生し、広告用ディスプレイとしては必ずしも有効であるとは言えないものであった。

10

【 0 0 0 6 】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、人物がどのような位置にいる場合でも有効な情報表示を行うことのできる液晶表示装置を得ることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

この発明に係る液晶表示装置は、人物の移動によって人物の視線方向と表示面との相対角度が変化する位置に設置される液晶表示装置であって、視野角外の角度で見た場合に階調反転が発生する液晶パネルを用いた液晶表示部と、階調反転表示に対応した画像信号を含む表示データを液晶表示部に送出する表示制御部とを備えたものである。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

この発明の液晶表示装置は、視野角外の角度で見た場合に階調反転が発生する液晶パネルを用いた液晶表示部と、階調反転表示に対応した画像信号を含む表示データを液晶表示部に送出する表示制御部とを備えたので、人物がどのような位置にいる場合でも有効な情報表示を行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示装置を示す構成図である。

30

【 図 2 】 TN方式の液晶と視野角との関係を示す説明図である。

【 図 3 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示装置の湾曲液晶と視野角との関係を示す説明図である。

【 図 4 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示装置の進行方向に対する凸型パネルの反転領域の変化を示す説明図である。

【 図 5 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示装置の進行方向に対する凹型パネルの反転領域の変化を示す説明図である。

【 図 6 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示装置の進行方向に対するマルチディスプレイの反転領域の変化を示す説明図である。

【 図 7 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示装置の表示制御部の表示制御動作を示すフローチャートである。

40

【 図 8 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示装置の表示効果 1 の一例を示す説明図である。

【 図 9 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示装置の表示効果 2 の一例を示す説明図である。

【 図 1 0 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示装置の表示効果 3 の一例を示す説明図である。

【 図 1 1 】 この発明の実施の形態 2 による液晶表示装置の構成図である。

【 図 1 2 】 この発明の実施の形態 2 による液晶表示装置の表示制御部の表示制御動作を示すフローチャートである。

50

【図 1 3】この発明の実施の形態 2 による液晶表示装置の効果 A の一例を示す説明図である。

【図 1 4】この発明の実施の形態 2 による液晶表示装置の効果 B の一例を示す説明図である。

【図 1 5】この発明の実施の形態 3 による液晶表示装置の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態 1 による液晶表示装置を示す構成図である。

図 1 に示す液晶表示装置は、外部通信部 1、表示制御部 2、液晶表示部 3 を備えている。外部通信部 1 は、外部より液晶表示部 3 における表示データとして、コンテンツデータや広告表示データを入力するインタフェースとしての機能を有するものである。表示制御部 2 は、視野角外の角度で見た液晶の階調反転を利用して、見る方向に合わせて画像が効果的に変化するように入力画像を変換した表示データを液晶表示部 3 に送出する制御部である。液晶表示部 3 は、湾曲した表示面を有する液晶表示装置であり、例えば、視野角の狭い TN (Twisted Nematic) 方式の液晶を曲率半径 480 mm 程度に曲げたものである。縦方向、横方向、どちらかが湾曲しており、また凸型の湾曲と、凹型の湾曲がある。

10

【0011】

このように構成された液晶表示装置において、外部通信部 1 は通信により広告表示データを得、表示制御部 2 に出力する。表示制御部 2 は、入力された広告表示データのダイナミックレンジ変換を行って、階調反転しない RGB 値で表示できるようにする。同時に広告表示データを表示する枠を、階調反転する RGB 値で作成し、広告と枠を画面レイアウトした表示データを液晶表示部 3 に出力する。液晶表示部 3 は広告と枠を表示する。液晶表示部 3 は、視野角の狭い TN 方式の液晶を湾曲させたものであるため、見る角度によって広告の枠の一部が階調反転する。

20

【0012】

例えば、広告用途、デジタルサイネージ用途のディスプレイが通路に設置される場合、動線に正対させることは難しく、動線に対して 90 度方向に設置される場合が多い。即ち、人物の移動方向に対してパネル面が平行となるよう設置されることが多い。このとき、ディスプレイの前を通過する人物は、視点をディスプレイの視野角外から正面を抜けて移動させていくため、見る角度が常に変化していく。更に、液晶表示部 3 ではその湾曲により、ある視点に対して、各画素が異なる角度を持つことになる。このため、表示制御部 2 が作成した広告の枠は階調反転を繰り返して、きらめくような表示効果が得られる。通過する人物はきらめく表示効果に気がつき、更にそれが自分の移動動作に反応していると感じることができる。

30

【0013】

次に、液晶表示部 3 について説明するが、これに先立ち TN 方式の液晶について説明する。

図 2 は、TN 方式の液晶と視野角の説明図である。

40

TN 方式液晶の表示部 3 a は、図面左方向から、バックライト 4、ガラス 5、偏光板 6、電極 7、液晶分子 8、電極 9、偏光板 10、ガラス 11 がそれぞれ配置されて構成されている。このように構成された TN 方式液晶では、バックライト 4 の光はガラス 5 と偏光板 6 を抜けて単一方向に偏光される。電極 7 と電極 9 によって電圧を加えられた液晶分子 8 は旋光性を持ち、電圧 OFF 状態で 90 度の旋光を行い、電圧 ON 状態で 0 度の旋光を行う。旋光された光は偏光板 10 とガラス 11 を抜けて表示を形成するが、偏光板 10 は偏光板 6 と 90 度回転させた方向で構成されている。液晶分子 8 は電圧 OFF 状態で 90 度の旋光を行うため、TN 方式液晶は電圧 OFF 状態で白表示、電圧 ON 状態で黒表示となる。

【0014】

50

ここで、液晶分子 8 の回転が表示面に対し垂直方向であることから、特に中間調を表示させる向きに液晶分子 8 を立ち上がらせた場合、見る角度によって光の抜ける量が異なってしまう。この問題が起こる角度を視野角として、通常、視野角は広いほうがよいとされ、どの方向から見てもきれいに見えることが求められている。視野角改善のためにはガラスに平行な電極によって液晶分子の回転する方向を表示面に平行にした IPS ( In Plane Switching ) 方式などがあるが、本発明においては視野角性能が狭いことを積極的に使用する。視野角外の角度で見た階調反転を利用して、見る方向に合わせて映像が変化する表示装置を提供する。

**【 0 0 1 5 】**

次に、図 3 を用いて湾曲液晶と視野角の関係を説明する。

湾曲液晶パネル 30 を、視野角の狭い TN 方式液晶で作成すると、ある視点に対して、画素の位置によって視野角内であったり、視野角外であったりする。平面パネルである程度距離がある場合は、液晶の全面が視野角外か、視野角内であるか切り替わることになるが、液晶表面が湾曲している場合は視野角内のエリアと、視野角外のエリアが同時に存在することになる。例えば、図 3 の例では、方向 A では視野角内であるが方向 B では視野角外となる。

10

**【 0 0 1 6 】**

次に、図 4 を用いて進行方向に対する凸型パネルの反転領域の変化を説明する。

湾曲液晶パネル 30 をデジタルサイネージに適用し、通行人の進行方向と 90 度の方向に設置した場合、液晶表面が湾曲している場合は視野角内のエリアと、視野角外のエリアが同時に存在する。

20

図 4 ( a ) では通行人が遠くから湾曲液晶パネル 30 の正面に向かって進行中である。凸型パネルの場合は奥側が反転する。即ち、手前側が正表示領域であり、奥側が反転領域である。この視点から見た場合、反転領域が大きいことがわかる。図 4 ( b ) では通行人が湾曲液晶パネル 30 の正面近くに来ている。この視点から見た場合、反転領域が小さくなっていることがわかる。このように、図の進行方向に歩行しながら見ると、反転領域が進行方向に遠ざかって行くように見える。

**【 0 0 1 7 】**

次に、図 5 を用いて進行方向に対する凹型パネルの反転領域の変化を説明する。

湾曲液晶パネル 30 をデジタルサイネージに適用し、通行人の進行方向と 90 度の方向に設置した場合、液晶表面が湾曲している場合は視野角内のエリアと、視野角外のエリアが同時に存在する。

30

図 5 ( a ) では、通行人が遠くから湾曲液晶パネル 30 の正面に向かって進行中である。凹型パネルの場合は手前側が反転する。即ち、手前側が反転領域であり、奥側が正表示領域である。この視点から見た場合、反転領域があることがわかる。図 5 ( b ) では、通行人が湾曲液晶パネル 30 の正面近くに来ている。この視点から見た場合、反転領域がなくなっていることがわかる。このように、図の進行方向に歩行しながら見ると、手前にあった反転領域が消えて行くように見える。

**【 0 0 1 8 】**

次に、図 6 を用いて進行方向に対するマルチディスプレイの反転領域の変化を説明する

40

湾曲液晶パネル 30 をデジタルサイネージに適用し、通行人の進行方向と 90 度の方向にマルチで設置した場合、液晶表面が湾曲している場合は視野角内のエリアと、視野角外のエリアが同時に連続して存在する。

図 6 ( a ) は凸型パネルと凹型パネルを交互に設置したマルチ湾曲液晶パネル 31 の例である。通行人が遠くからマルチ湾曲液晶パネル 31 の正面に向かって進行中である。奥側が反転する凸型パネルと、手前側が反転する凹型パネルの反転領域は連続することになる。同様に正表示領域も連続し、これらの領域が視点の進行に合わせて滑らかに変化する。

**【 0 0 1 9 】**

50

図6(b)は凸型パネルを連続して設置したマルチ湾曲液晶パネル32の例である。通行人が遠くからマルチ湾曲液晶パネル32の正面に向かって進行中である。近いディスプレイでは正表示領域が大きい、遠いディスプレイでは反転領域が大きくなっている。各パネルの正表示領域と反転領域は視点の進行に合わせて滑らかに変化する。

【0020】

図6(c)は凹型パネルを連続して設置したマルチ湾曲液晶パネル33の例である。通行人が遠くからマルチ湾曲液晶パネル33の正面に向かって進行中である。近いディスプレイでは正表示領域が大きい、遠いディスプレイでは反転領域が大きくなっている。各パネルの正表示領域と反転領域は視点の進行に合わせて滑らかに変化する。

【0021】

次に、図7のフローチャートを用いて表示制御部2の動作を説明する。

ステップST1では表示効果の種別がデータD1として入力されている。この種別は設定によって不変とする場合と、ランダムに変わる場合と、表示する画像データによって自動で変更される場合がある。

ステップST2では、外部通信部1から画像情報データD2を得る。

ステップST3では、視野角特性によって反転してしまう画素のRGB値を規定する。即ち、TN方式の液晶ディスプレイの性能に合わせ、例えば、

- ・画素のRGB値において、グレーで、RGB(255, 255, 255)から(230, 230, 230)までRGBの3つの値が同じレベルで変化する色群
- ・ピンクで、RGB(255, 238, 255)からRGB(223, 197, 223)までのGの値が他の2つに比べて低いレベルで変化する色群
- ・ブルーで、RGB(238, 255, 255)からRGB(197, 223, 223)までのRの値が他の2つに比べて低いレベルで変化する色群

以上の色範囲が、視野角の内外で反転するディスプレイの場合、この色範囲を見る方向に合わせて映像が変化する部分とする。

【0022】

ステップST4では、画像情報データD2に対し、ステップST3で規定した反転するRGB値の範囲を使用しないよう再サンプリングを行う。例えば、グレーで、正表示範囲のRGB値(229, 229, 229)から(0, 0, 0)までの値で再サンプリングを行う。このような再サンプリングにより、画像のダイナミックレンジがわずかに減少する問題があるが、視認範囲を広くでき、アイキャッチ性能が向上する効果がある。

ステップST5では例えば3つの効果のうち、ST1で入力されたデータD1によりひとつの効果を選択して画像の作成を実行する。表示効果1は、画像の枠を、中心側のRGB値(230, 230, 230)から(255, 255, 255)までのグレーのグラデーションによって、外側が明るい枠として作成する。この枠は視野角外から見た場合に階調が反転し、外側が暗い枠に見える。表示効果2では、RGB値(255, 255, 255)から(230, 230, 230)までのグレーのグラデーションによって、中心側が明るい枠を表示する。この枠は視野角外から見た場合に階調が反転し、中心側が暗い枠に見える。表示効果3では、RGB値(255, 241, 255)から(230, 197, 230)までのカラーのグラデーションによって白から薄いピンクへの枠を表示する。この枠は視野角外から見た場合に階調が反転し、中心側が薄いブルー、外側が白に見える。

【0023】

ステップST6ではステップST5で得られた枠内に、ステップST4の再サンプリングで得られた画像情報を画面レイアウトして表示する。ステップST7ではステップST6で得られたデータを液晶表示部3へ出力する。ステップST8で終了する。

【0024】

次に、図8~図10の表示例を用いて複数方向情報表示装置の表示効果について説明する。

図8(a)は、表示効果1を視野角内から見た図である。画像の枠を、中心側のRGB値(230, 230, 230)から外側のRGB値(255, 255, 255)までのグ

10

20

30

40

50

レーのグラデーションによって、外側が明るい枠として視認される。一方、図 8 ( b ) は、表示効果 1 を視野角外から見た図である。画像の枠が階調反転し、外側が暗い枠として視認される。

【 0 0 2 5 】

図 9 ( a ) は表示効果 2 を視野角内から見た図である。画像の枠を、中心側の R G B 値 ( 2 5 5 , 2 5 5 , 2 5 5 ) から外側の R G B 値 ( 2 3 0 , 2 3 0 , 2 3 0 ) までのグレーのグラデーションによって、中心側が明るい枠として視認される。一方、図 9 ( b ) は表示効果 2 を視野角外から見た図である。画像の枠が階調反転し、中心側が暗い枠として視認される。

【 0 0 2 6 】

図 1 0 ( a ) は表示効果 3 を視野角内から見た図である。画像の枠を、中心側の R G B 値 ( 2 5 5 , 2 4 1 , 2 5 5 ) から外側の R G B 値 ( 2 3 0 , 1 9 7 , 2 3 0 ) までのカラーのグラデーションによって、白い中心側から薄いピンクの外側への枠として視認される。一方、図 1 0 ( b ) は表示効果 3 を視野角外から見た図である。画像の枠が階調反転し、中心側が薄いブルー、外側が白の枠として視認される。

なお、図 8 ~ 図 1 0 は平面ディスプレイで表示した例である。湾曲液晶パネル 3 0 を使用する場合、正表示領域と反転表示領域が滑らかに変化して同時に視認される。

【 0 0 2 7 】

以上のように、実施の形態 1 の液晶表示装置によれば、人物の移動によって人物の視線方向と表示面との相対角度が変化する位置に設置される液晶表示装置であって、視野角外の角度で見た場合に階調反転が発生する液晶パネルを用いた液晶表示部と、階調反転表示に対応した画像信号を含む表示データを液晶表示部に送出する表示制御部とを備えたので、人物がどのような位置にいる場合でも、広い方向に対してアイキャッチ効果が高い情報表示を行うことができる。

【 0 0 2 8 】

また、実施の形態 1 の液晶表示装置によれば、液晶表示部は、人物の移動方向と平行方向に湾曲した表示面を有するので、1 度に視野角内の表示と視野角外の表示を同時に見ることができ、しかも、視野角内の領域と視野角外の領域が移動に合わせて滑らかに切り替わるような表示とすることができる。

【 0 0 2 9 】

また、実施の形態 1 の液晶表示装置によれば、液晶表示部を移動方向と平行に複数の表示面を並べて構成するようにしたので、1 度に視野角内の表示と視野角外の表示を連続して複数同時に見ることができ、しかも、視野角内の領域と視野角外の複数の領域が、移動に合わせて滑らかに複数回切り替わりを繰り返すようなアイキャッチ効果が高い表示とすることができる。

【 0 0 3 0 】

実施の形態 2 .

実施の形態 2 は、液晶表示装置の前を通過する人物の視点位置に対応して表示データを変更するようにしたものである。

図 1 1 は、実施の形態 2 の液晶表示装置の構成図である。

実施の形態 2 の液晶表示装置は、外部通信部 1、表示制御部 2 a、液晶表示部 3、顔認識画像センサ 1 2、ターゲット座標計算部 1 3 を備えている。ここで、外部通信部 1 及び液晶表示部 3 については実施の形態 1 と同様であるため、その説明は省略する。顔認識画像センサ 1 2 は、カメラ画像の中から人物の顔を判別し、画像中での顔の大きさと座標値を出力するセンサである。ターゲット座標計算部 1 3 は、顔認識画像センサ 1 2 から得る顔の大きさと座標値から、液晶表示部 3 に対する座標値を計算する。また、表示制御部 2 a は、ターゲット座標計算部 1 3 から得るターゲット座標、即ち視点の座標と、湾曲液晶の曲率半径、縦横サイズ、解像度、設置座標からディスプレイの中の反転エリアを計算し、この反転エリアの中に表示される広告表示データの中で、階調反転する画素を抽出するよう構成されている。また、表示制御部 2 a は、抽出した画素に対し、反転して見えても

10

20

30

40

50

、正常表示範囲の映像とつながるように予め逆変換する処理を行う。または、抽出した画素に対し、反転した場合に見える情報を書き込む処理を行う。例えば抽出した画素が32 dot x 32 dot程度の領域を形成している場合、ここに文字を書き込み、正面からは見えないが視野角外から視認可能な文字が表示するといったことが可能である。

【0031】

次に図12のフローチャートを用いて、実施の形態2における表示制御部2aの動作を説明する。

ステップST1では、表示制御部2aへの入力データD1として、湾曲液晶の曲率半径、縦横サイズ、縦横解像度、湾曲させる前の平面時の視野角、指定表示効果（正常表示範囲とつながるようにする効果、反転した場合に別の情報が見える効果）が入力される。ステップST2では外部通信部1から画像情報データD2を得る。

【0032】

ステップST9はターゲット座標、即ち、液晶表示装置の前を通過する人物の視点の座標をターゲット座標計算部13から得る。ステップST10では、ステップST9から入力される歩行者の視点の座標と、ステップST1から得られる液晶表示部3の曲率半径、縦横サイズ、解像度、設置座標から、液晶表示部3の中の反転エリアを計算する。

ステップST11では、反転エリアの中に表示される画像情報データD2の中で、階調反転するRGB値を持つ画素を抽出する。

【0033】

ステップST12では、ステップST1から得られる指定表示効果の種別に従い、例えば効果Aの場合は抽出した画素に対し、反転して見えても、正常表示範囲の映像とつながるように予め逆変換する処理を行う。または、例えば効果Bの場合は、抽出した画素に対し、反転した場合に見える情報を書き込む処理を行う。例えば、抽出した画素が32 dot x 32 dot程度の領域を形成している場合、ここに文字を書き込み、正面からは見えないが、視野角外から視認可能な文字が表示できる。ステップST8では以上のように作成した画像データを液晶表示部3に出力して終了する。このような処理を、顔認識画像センサ12において、画像から顔を認識している、即ち、人物検知している状態の間は繰り返し行う。この場合、ステップST9～ステップST12の処理を繰り返すことになる。

【0034】

図13は、効果Aを示す説明図である。

図中の(a)に示すように、人物が歩行中である場合は、枠領域は反転表示が行われるような表示データとする。これにより歩行に合わせてチラチラと反転してアイキャッチする。そして、図中の(b)に示すように、人物が立ち止まってディスプレイを見たタイミングで効果Aを用い、視野角によってばらばらだった表示が、連続した一つのフレームとして見えるようにする。尚、効果Aを適用するタイミングは、例えば、ターゲット座標計算部13からの座標値が一定時間同一であった場合に人物が立ち止まってディスプレイを見ていると判断する。

【0035】

図14は、効果Bを示す説明図である。

効果Bとして、例えば、白：RGB(255, 255, 255)の領域に薄いピンク：RGB(248, 236, 248)で文字を書き込む。これにより、図中の(a)に示すように視野角内では目立たない文字が、(b)に示すように視野角外では、黒地に薄い青で文字が浮かび上がるような表示となる。

【0036】

以上のように、実施の形態2の液晶表示装置によれば、移動する人物の顔認識を行う顔認識センサと、顔認識センサの顔認識結果に基づいて、人物の視点位置を求めるターゲット座標計算部とを備え、表示制御部は、ターゲット座標計算部で計算された視点位置から見た画面として、反転領域の画像と正表示領域の画像とが同様となる表示データを送出するようにしたので、アイキャッチ効果が高い情報表示を行うことができる。

【0037】

10

20

30

40

50

また、実施の形態 2 の液晶表示装置によれば、移動する人物の顔認識を行う顔認識センサと、顔認識センサの顔認識結果に基づいて、人物の視点位置を求めるターゲット座標計算部とを備え、表示制御部は、ターゲット座標計算部で計算された視点位置から見た画面として、反転領域のみ視認可能な画像を含む表示データを送出するようにしたので、アイキャッチ効果が高い情報表示を行うことができる。

【0038】

実施の形態 3 .

実施の形態 3 は、液晶表示部 3 の向きを可変としたものである。

図 15 は、実施の形態 3 の液晶表示装置の説明図である。

実施の形態 3 の液晶表示装置では、表示方向変更部 14 を備えている。この表示方向変更部 14 は、モータ等からなり、液晶表示部 3 における湾曲液晶パネル 30 の向きを変更する機能を有している。尚、これ以外の構成は実施の形態 1 または実施の形態 2 と同様であるため、その他の構成は図示省略している。

10

【0039】

このように構成された液晶表示装置では、図中 (a) に示すように、湾曲液晶パネル 30 が止まっている人物 100 に対して左に回転した場合は左端部が反転領域となる。また、止まっている人物 100 に対して右に回転した場合は右端部が反転領域となる。このような構成により、止まっている人物 100 に対しても視野角による階調反転効果を見せることができる。尚、実施の形態 3 において、実施の形態 2 を適用した場合、表示制御部 2a は、表示方向変更部 14 による湾曲液晶パネル 30 の表示方向を考慮して反転領域と正表示領域とを計算する。

20

【0040】

以上のように、実施の形態 3 の液晶表示装置によれば、液晶表示部の表示面の向きを視線方向に対して変更する表示方向変更部を備えたので、例えば、止まっている人物に対しても同様にカラーバランスを変えるなど表示を変化させることができ、アイキャッチ効果が高い情報表示を行うことができる。

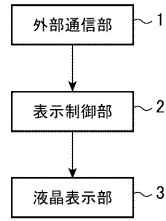
【符号の説明】

【0041】

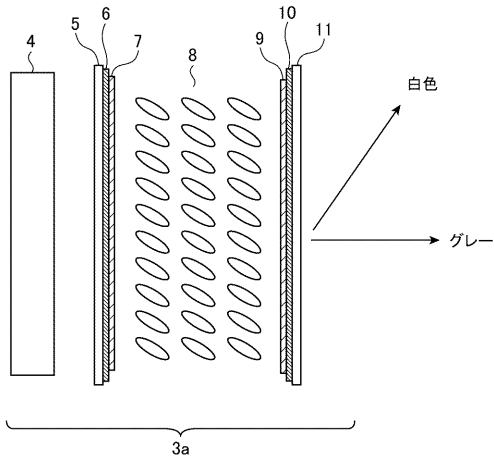
1 外部通信部、2, 2a 表示制御部、3 液晶表示部、12 顔認識画像センサ、13 ターゲット座標計算部、14 表示方向変更部、30 湾曲液晶パネル、31, 32, 33 マルチ湾曲液晶パネル。

30

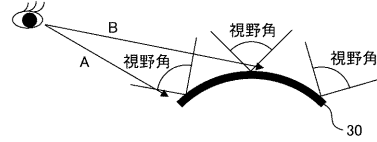
【 図 1 】



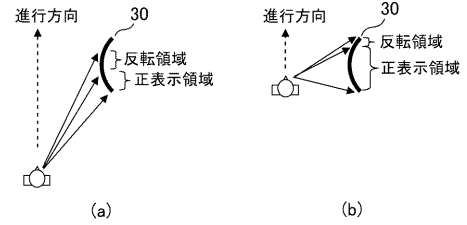
【 図 2 】



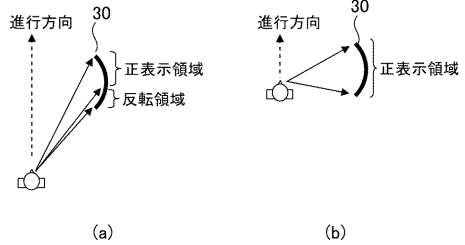
【 図 3 】



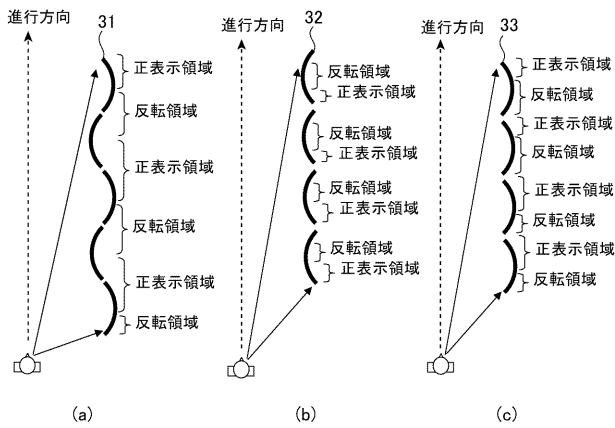
【 図 4 】



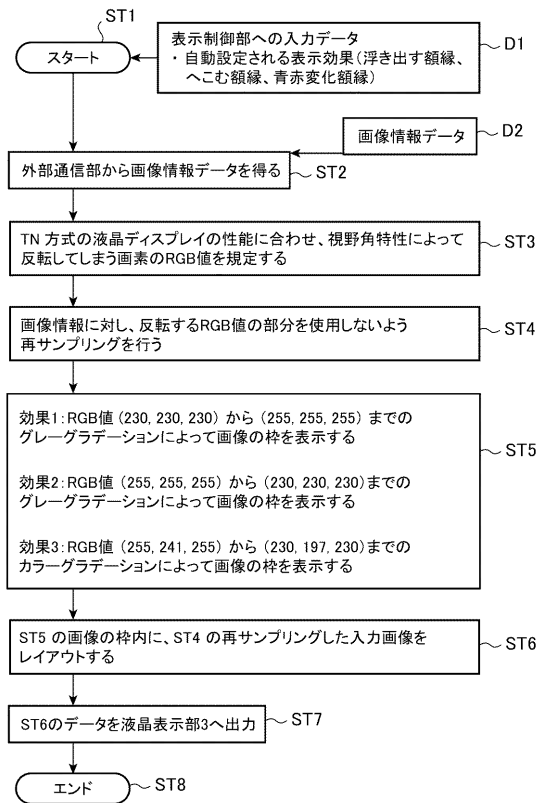
【 図 5 】



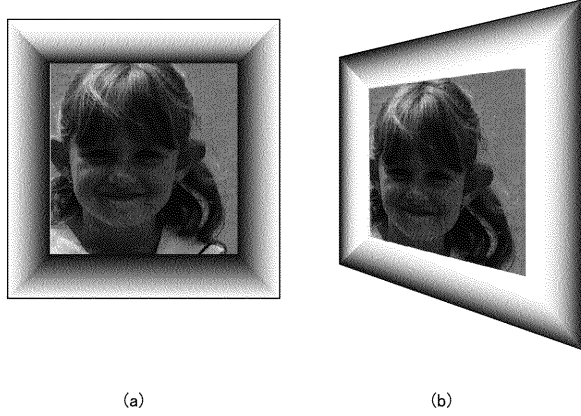
【 図 6 】



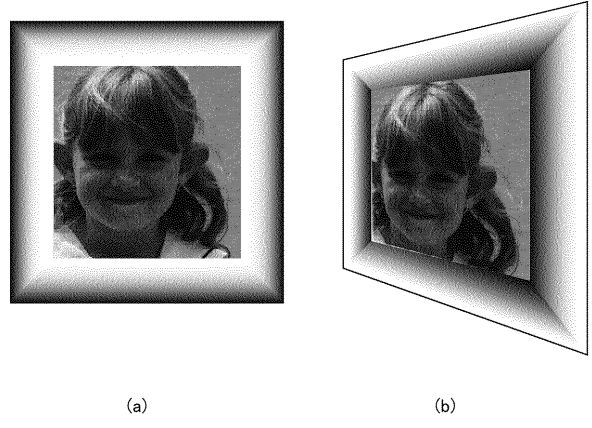
【 図 7 】



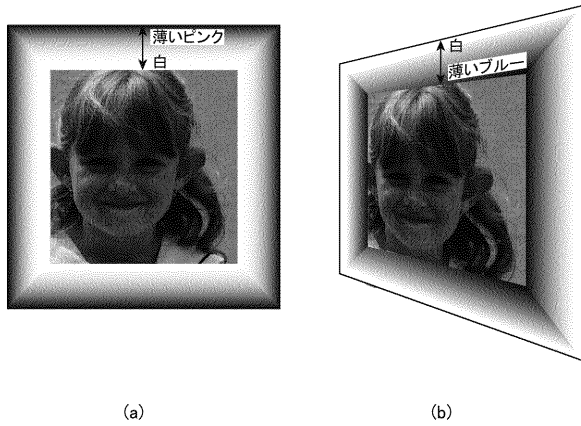
【 図 8 】



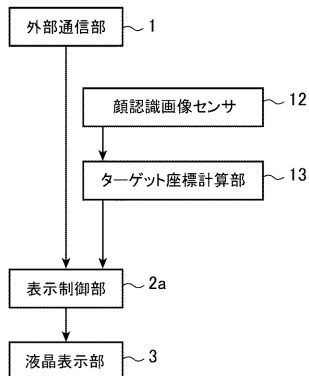
【 図 9 】



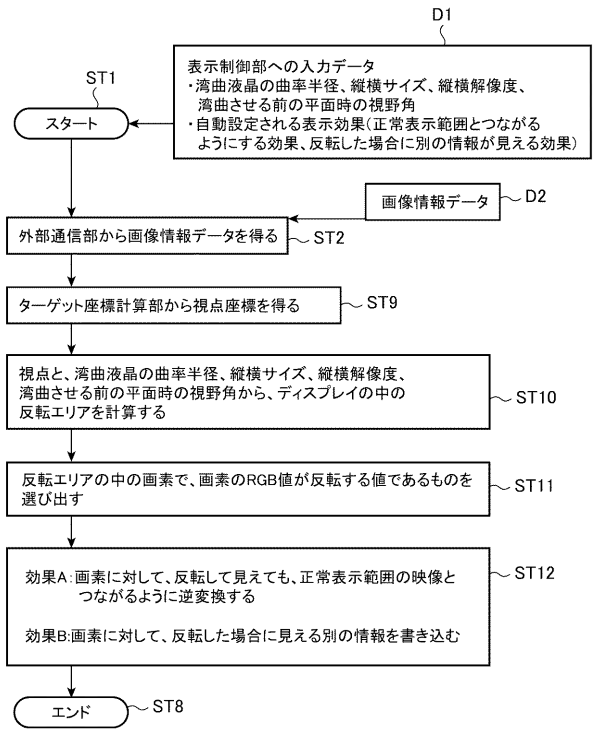
【 図 10 】



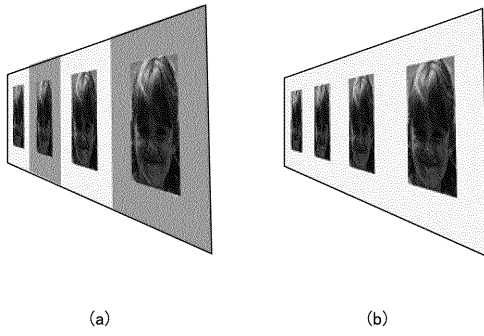
【 図 11 】



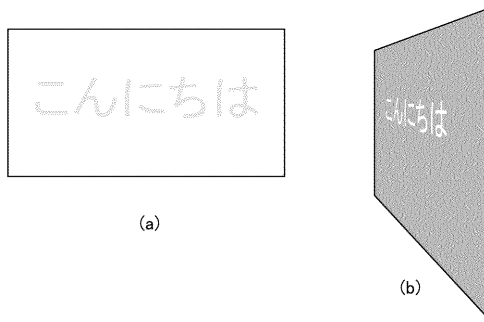
【 図 12 】



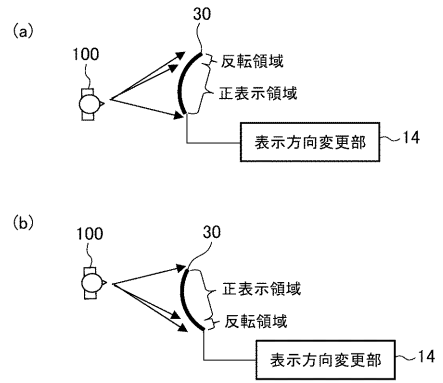
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G 3/20 6 8 0 H

G 0 9 G 3/20 6 8 0 E

G 0 9 G 3/20 6 9 1 G

(72)発明者 古木 一朗

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 2H189 AA37 CA35 HA16 JA05 LA08 LA24 NA07

2H193 ZA42 ZA44 ZD23 ZF12 ZF14 ZH30 ZH41 ZH53 ZQ06

5C006 AA22 AF38 AF45 AF46 AF53 BF38 FA25 FA55

5C080 AA10 BB05 CC03 CC07 JJ01 JJ06 JJ07

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011099906A</a>	公开(公告)日	2011-05-19
申请号	JP2009252863	申请日	2009-11-04
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	石井 徹 加瀬 隆明 古木 一朗		
发明人	石井 徹 加瀬 隆明 古木 一朗		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1333 G09G3/36 G09G3/20		
FI分类号	G02F1/133.575 G02F1/133.580 G02F1/1333 G09G3/36 G09G3/20.680.G G09G3/20.680.H G09G3/20.680.E G09G3/20.691.G		
F-TERM分类号	2H189/AA37 2H189/CA35 2H189/HA16 2H189/JA05 2H189/LA08 2H189/LA24 2H189/NA07 2H193/ZA42 2H193/ZA44 2H193/ZD23 2H193/ZF12 2H193/ZF14 2H193/ZH30 2H193/ZH41 2H193/ZH53 2H193/ZQ06 5C006/AA22 5C006/AF38 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF53 5C006/BF38 5C006/FA25 5C006/FA55 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/CC07 5C080/JJ01 5C080/JJ06 5C080/JJ07		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在任何位置为观看者显示有效信息的液晶显示装置。  
 ŽSOLUTION：当以超出视角范围的角度观看面板时引起灰度反转的液晶面板用作液晶显示单元3.显示控制单元2发送包括对应于灰度反转的图像信号的显示数据显示到液晶显示单元3，液晶显示单元3显示显示数据。Ž

